1893

m.

Chemie 295/2
(vol. II.)

[illegible]

Zusätze

zu der zweiten Auflage

der Anfangsgründe

der

ökonomischen und technischen Chymie

von

R

D. Georg Adolph Suckow

Hofrath und ordentlichen öffentlichen Professor der Churpfälzischen Staatswirthschafts-Hohenschule.

Leipzig

in der Weidmannischen Buchhandlung.

1798.

Bayerische Staatsbibliothek München

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Vorbericht.

Bei der Herausgabe der zweiten Auflage dieses Lehrbuchs würde ich die antiphlogistische Theorie ausführlicher dargelegt, und solche statt der ältern angenommen haben, wenn mir während der Ausarbeitung der Bögen die Benutzung des Lavoisierischen Werks möglich gewesen wäre. Da aber das Traité élementaire in demselben Jahre erschien, so konnte ich dem bereits abgedruckten Werke nur noch einige Anmerkungen beifügen, welche zusammenhangender und bestimmter ausgefallen seyn würden, wenn man damals wegen den teutschen Ausdrücken der französischen Nomenklatur schon mehr vereinigt gewesen wäre. Seit einigen Jahren ist nun, bei der fast allgemeinen Annahme der antiphlogistischen Chymie, die Sprache vorzüglich in dem Wesentlichen festgesezt, und finde ich für nöthig sie diesem Lehrbuche in denjenigen Stellen beizufügen, welche nach der antiphlogistischen Theorie eine Veränderung fordern. In Ansehung der teutschen Nomen-

men-

menklatur habe ich die nunmehr angenommenen Benennungen der Grundstoffe beibehalten, und die übrigen Ausdrücke so gewählt, wie ich glaubte, daß sie ohne der Sprache Gewalt anzuthun, mit Deutlichkeit und Kürze verbunden wären. Da auch seit der Zeit dieser Auflage viele neue Beobachtungen und Versuche so wohl die Chymie überhaupt, als auch die antiphlogistische Theorie bereichert haben, so bringe ich diese, so wie die Bemerkung der neuern Schriften, an ihren Plätzen mit bei.

Heidelberg, den 24. April
1798.

Suckow.

---

14. Von

14.

Von neuern Schriften gehören

1.

zur Geschichte der Chymie und Literatur.

J. C. **Wiegleb's** Geschichte des Wachsthums und der Erfindungen in der Chymie in der neuern Zeit. 2. Bände. 8. Berlin und Stettin. 1791.

J. F. **Gmelins** Geschichte der Chymie. 8. Göttingen. 1797.

D. F. A. C. **Gren's** Journal der Physik. Halle. 1790. 8. und dessen neues Journal der Physik, seit 1795.

C. E. **Weigel's** Magazin für Freunde der Naturlehre, Naturgeschichte, Scheidekunst etc. Berlin. 1794. 8.

2.

Zu den Systemen und Lehrbüchern, und zwar a) den allgemeinen.

J. A. C. **Grens** systematisches Handbuch der gesammten Chemie. Halle. 8. 1787. 2 Theile. 2te Auflage. 1—3. Theil. 1795. Dessen Grundriß der Chemie durch Versuche erläutert. 8. Ebendas. 1796—97. 2 Theile.

Elemens de Chymie, par M. I. A. *Chaptal.* T. I—III. à Montpellier. 1790. 8. = Dessen Anfangsgründe der Chymie, mit Anmerk. von Wolf. 8. Königsberg. 1791.

S. F. **Hermbstädt** systematischer Grundriß der allgemeinen Experimental-Chymie. 8. Berlin. 1791. 2 Theile.

A J.

J. Webers physische Chymie. 8. München. 1791.
J. B. Richters Lehrbuch der Chymie. 8. Halle. 1791.
Nicholsons Scheidekunst. Aus dem Engl. übers. von Spohr. 8. Riga. 1791.
G. S. Hildebrand's Anfangsgründe der Chymie. 8. Erlangen. 1794.
D. A. N. Scherer Versuch einer populairen Chymie. 8. Mühlhausen. 1795.
C. H. G. Arzt Versuch einer systematischen Anordnung der Gegenstände der reinen Chymie, in Hinsicht ihrer Benennungen, und über die Principien der Verwandtschaftslehre. 8. Leipz. 1795.

b) Zu den Systemen der ökonomischen und technischen Chymie.

J. F. Gmelins Grundsätze ꝛc. 3te Aufl. 1796. 2 Theile.
Dessen chemische Grundsätze der Probir- und Schmelzkunst. Halle. 1786. 8.
Dessen chemische Grundsätze der Gewerbkunde. 8. Hannover. 1796.
J. A. Webers leichtfaßliche Chymie für Handwerker. 8. Tübingen. 1791.

3. Zu den Sammlungen von Beobachtungen und Versuchen.

Annales de Chimie, ou recueil de mémoires concernant la Chimie & les arts qui en dependent, par M. M. de *Morveau*, *Lavoisier*, *Monge*, *Bertholet*, *de Fourcroy*, le Baron de *Dietrich*, *Hassenfraz* & *Adet*. à Paris. 1789. 8.
Recherches physico-chymiques, par M. M. *Deiman*, *Paats van Troostwyck*, *Nieuwland* & *Bondt*, à Amsterdam. 4. 1793.
D. C. Mönch's vermischte Aufsätze aus der Oekonomie, Naturgeschichte, Chymie. Marburg. 8. 1794.

J. B. Richters Anfangsgründe der Stöchyometrie oder Meßkunst chymischer Elemente. 8. Breslau und Hirschberg. 1792. 1. Theil, reine Stöchyometrie. 2ter Abschn. 1794. reine Thermimetrie und Phlogometrie. 2. u. 3. Theil. 1793. angewandte Stöchyometrie.

Derselbe über die neuern Gegenstände der Chymie. 8. Ebendas. seit 1791 — 98. 1 — 9. Stück.

Lampadius Sammlung chymischer Abhandlungen. 8. Dresden 1795 — 97. 2. Theile.

Lavoisier's physisch-chymische Schriften. Uebersezt von Weigel. 1 — 3. Band. 8. Greifswalde. 1783 — 85. 4. u. 5ter Band übers. von Link. Ebend. 1790.

Sammlung auserlesener Abhandlungen über die interessantesten Gegenstände der Chymie; aus dem lat. mit Anmerk. von J. A. Hochheimer. Leipz. 1793. 8.

H. D. Wilkens Aufsätze mathematischen, physikalischen, chymischen Inhalts. 8. Göttingen. 1791.

M. H. Klaproth's Beiträge zur chemischen Kenntniß der Mineral-Körper. Posen und Berlin. 1795 — 97. 2. Bände. 8.

4.

Zu den Beschreibungen von Gewerben, Manufakturen und Fabriken.

J. F. Gmelin's Grundriß der Gewerbkunde. 8. Hannover. 1794.

J. F. A. Göttling Uebersicht der Manufaktur- und Fabrikkunde. 8. Jena. 1797.

F. A. A. Eversmann technologische Bemerkungen auf einer Reise durch Holland, Freiberg und Annaberg. 1792. 8.

J. J. Ferbers Nachricht und Beschreibung einiger chymischen Fabriken, nebst J. C. Fabricius mineralogischen und technologischen Bemerkungen auf einer Reise

durch England und Schottland, mit Anmerkungen und Zusätzen von J. J. Ferber. 8. Halberstadt. 1794.

G. E. Rosenthals Literatur der Technologie. 4. Berlin. 1795.

J. K. G. Jakobsons technologisches Wörterbuch, fortgesezt von G. E. Rosenthal. 4. Berlin. 1—8. Thl. 1795.

J. Beckmanns Vorbereitung zur Waarenkunde oder zur Kenntniß der vornehmsten ausländischen Waaren. Göttingen. 1793. 8.

30.

Lezte Zeile. die Wedgwoodischen Pyrometer.

39.

7te Zeile. Der Grund dieser Erscheinung liegt in Ansehung der Metalle in ihrer Eigenschaft, sich nur im verkalkten Zustande in den Säuren aufzulösen. Enthält daher das Auflösungsmittel nicht Sauerstof genug um die Verkalkung zu bewirken, so kann auch keine Auflösung vor sich gehen, welche aber bei gefällten Metallen, welche schon mit Sauerstof verbunden sind, möglich wird. Von den vorigen Auflösungen, wo das Auflösungsmittel den Körper bloß zertheilt in seine Zwischenräume aufnimmt, unterscheiden sich daher diese wesentlich, bei welchen eine Zersetzung des Auflösungsmittels durch die Verbindung vorgeht, in welche der Sauerstof mit dem aufzulösenden Körper tritt. Der Mangel an Sauerstof ist daher bei der gemeinen Küchensalzsäure die Ursache, daß sie Metalle nicht auflößt, welche sie in stärkerer Verbindung mit dem Sauerstoffe, oder in ihren oxidirten Zustande mit Heftigkeit angreift. Die Schwefelsäure fordert zu den Auflösungen des Zinks und Eisens die Verdünnung mit Wasser, welches leztere sich

zerlegt,

zerlegt, indem es seinen Sauerstof an die Metalle absezt, und sie dadurch in der Schwefelsäure auflöslich macht; sein anderer Bestandtheil von Wasserstof aber als Wasserstofgas frei wird. Eben so werden noch andere Körper durch vorbereitende Verbindungen auflöslich, wie die im Wasser an sich unauflöslichen Fettigkeiten durch Hülfe der Laugensalze, welche auch den Schwefel zur Auflösung im Wasser fähig machen. Ausserdem zeigen auch die Körper eine verschiedene Wirksamkeit auf dem nassen und auf dem trockenen Wege auf einander, und bei manchen Auflösungen geht die Aufnahme so langsam vor sich, daß nur wiederholte und anhaltende Wirkungen des Auflösungsmittels solche möglich machen, wie dies in vielen Fällen das ätzende Laugensalz beweist.

48.

Seite 40. Setze man statt reiner Luft durchgängig Sauerstof.

50.

S. 42. Link über die chymischen Verwandtschaften. Chemische Annalen. 1791. I. 484.

Haßenfratz Erklärung verschiedener Erscheinungen, welche gegen die Gesetze der Verwandtschaft zu seyn scheinen. Annales de Chimie. XIII. — Chym. Annalen. 1795. II. 464. 1796. I. 176.

G. Morveau allgemeine Grundsätze der chymischen Affinität oder Wahlanziehung. Aus dem franz. übers. mit Anmerk. von D. S. F. Hermbstädt. 8. Berlin. 1794.

55.

S. 45. Karl Bekkerhinn und C. Kramp Kristallographie des Mineralreichs. Wien. 1793. 8.

56.

Am Ende. Die Crystallisation läßt sich übrigens nach Lowitz durch eingeworfene Stücke derselben Salze, aus deren Auflösung die Flüssigkeit besteht, sehr befördern.

Chem. Annalen. 1795. I.

59.

Lezte Zeile. gewaschen. Bei allen Evaporationen ist es nöthig einen Luftzug über den abzudampfenden

Flüssigkeiten zu befördern, wozu die Piktetische Einrichtung (*) sehr vortheilhaft ist.

(*) Almanach oder Taschenbuch für Scheidekünstler und Apotheker 1798. 55 f. 5. und Göttlings Anwendung derselben für den Lampenofen. e. d. 69. F. 6.

65.

S. 51. Ueber eine Holzerspahrende Brennanstalt, (bei welcher statt der Blase, der Ofen in einem hölzernen Fasse angebracht, welches die zu destillirende Materie enthält, und mit einem Helme versehen ist.) Riems vermischte oek. Schriften II. 2. Dresden. 1789. Almanach oder Taschenbuch für Scheidekünstler und Apotheker. 1798. S. 33. F. 4. S. 158.

Neuhahn über die Helme der Brandteweinblasen, nebst Beschreibung eines Holzerspahrenden Blasenherdes, wie auch einer Rauch- und Malzdarre. Erfurth. 1795. 8.

71.

Lezte Zeile. Eine Abbildung des Woulfischen Apparats findet man in *Lavoisier* Traité élementaire T. II. Pl. V. f. 1.........

82.

S. 62 lezte Zeile. Von Saußüre über den Gebrauch des Löthrohrs in der Mineralogie. Journal de Physique. 1785. I. 409. — Chem. Annalen. 1794. I. 38. 99. 198. 310. 410.

99.

Körper heißt man verkalkt, wenn sie durch den Verlust eines oder mehrerer ihrer Bestandtheile, oder durch den Zutritt eines neuen einen lockerern Zusammenhang erhalten ꝛc.

100.

Zeile 8. in sofern ihm durchs Brennen seine Kohlensäure und Feuchtigkeit entzogen wird. Seite 73. Zeile 1. Die unedlen Metalle verbinden sich hingegen im Feuer mit dem Sauerstoffe der atmosphärischen Luft, verliehren dadurch ihren Glanz und Zusammenhang, bekommen aber ein vergrößertes Gewicht durch diesen Zutritt. Erze, in welchen

welchen die verkalkten Metalle mit Schwefel oder Arsenik verbunden sind, werden verkalkt oder geröstet, wenn durch Hülfe des Feuers jene Bestandtheile weggetrieben werden.

101.

Auf dem nassen Wege gehen die Verkalkungen der Metalle ebenfalls durch den Beitritt des Sauerstofs vor sich, und da die Metalle nur in ihren verkalkten Zustande von den Säuren aufgelöst werden, so kann auch keine Auflösung vor sich gehen, wenn das Auflösungsmittel nicht im Stande ist, die erforderliche Menge Sauerstof abzugeben, wie dies das Eisen und der Zink mit concentrirter Schwefelsäure zeigen. Uneigentlich hat man ꝛc.

105.

Die **Wiederherstellung** oder **Reduktion** eines Kalkes besteht in der Darstellung des vorigen Körpers aus solchen. Bei den metallischen Kalken sezt sie die Absonderung des Sauerstofs zum Grunde, und da diese nach der geringern oder stärkern Verbindung desselben mit den Metallen, entweder durch bloße Erhitzung, oder durch den Zusatz solcher Körper, welche wie die Kohlen oder Fette mehrere Verwandtschaft mit dem Sauerstof besitzen, geschehen kann, so lassen sich diese Kalke durch Behandlung mit dergleichen Körpern wieder herstellen. Dergleichen Arbeiten, welche im Schmelzfeuer geschehen, bekommen zuweilen besondere Benennungen, wie die auf den Hütten übliche Reduktion der Bleiglätte zu Blei, welche das **Frischen** genannt wird. Auf dem nassen Wege geht die Reduktion der in den Säuren aufgelösten Metallkalke nach gleichen Gründen vor sich. Hier kann nur alsdenn ein metallischer Niederschlag erfolgen, wenn sich der Sauerstof des Kalkes mit dem Fällungsmittel verbindet. Besitzen aber Fällungsmittel keine oder zu

schwache Affinität mit dem Sauerstof, so sind sie auch unfähig den metallischen Kalk von dem Sauerstof zu befreien, oder ihn zu reduciren. Bei den übrigen Verkalkungen, welche durch den Verlust des einen oder andern Bestandtheils vor sich gegangen sind, läßt sich nur in solchen Fällen eine Wiederherstellung vornehmen, wenn die Verbindung dieser Bestandtheile mit dem Kalke möglich ist.

113.

9te Zeile. Zu den Elementen oder einfachen Grundstoffen rechnete man ehedem bloß das Feuer, die Luft, das Wasser und die Erde. Leztere ausgenommen, haben sich jene durch die neuern Versuche als zusammengesetzten Substanzen bewiesen, und sind nach Lavoisier's Theorie folgende bis zu weitern Aufschlüssen über ihre Zusammensetzung als einfache Grundstoffe anzunehmen; nemlich 1.) der **Wärmestof.** (Calorique.) 2.) Der **Lichtstof.** (Lumière.) 3.) Der **Kohlenstof.** (Carbone.) 4.) Der **Wasserstof.** (Principe hydrogene.) 5.) Der **Stickstof.** (Azote.) 6.) Der **Sauerstof.** (Principe oxygène.) 7.) Der **Schwefel.** (Soufre.) 8.) Der **Phosphor.** (Phosphore.) 9.) **Unbekannte Grundstoffe der andern Säuren.** (Radical muriatique, fluorique, boracique, acetique &c.) 10.) **Laugensalze.** 11.) Die **Erden** und 12.) die **Metalle.**

Vom Wärmestoffe.

114.

Die Erscheinungen, aus denen wir die Gegenwart des Feuers schließen, leiten die Naturkündiger jezt sämmtlich von einem feinen flüssigen, elastischen Wesen, dem Wärmestoffe (calorique) ab, den einige wie **Wilke, Crawford, Magellan, Priestley, Kirwan** und **Lavoisier**

für

für einfach, andere aber, wie **Scheele**, **Bergman**, **Cavendish** und **de Lüc**, für eine zusammengesezte Substanz ansehen. Dieser Wärmestof findet sich nun entweder in einem *freien* oder *gebundenen* Zustand. In jenen wirkt er auf das Gefühl und auf das Thermometer, verbreitet sich in den Körpern nach ihren verschiedenen Kapacitäten, und nach seinen Verwandtschaften mit ihnen, und liefert die Erscheinungen der Ausdehnung, der Wärme, Hitze, des Glüens und der Flamme. In seinen gebundenen Zustand hingegen, wo er nicht auf Gefühl und Thermometer wirkt, befindet er sich in Verbindung mit den Körpern, bis er aus solchen entbunden wieder als freier Wärmestof thätig wird. Ohngeachtet er aber in jenen latenten Zustande keine Wärme bewirkt, so äußert er sich doch auf verschiedene andere Weise, besonders als Ursache der Flüssigkeit überhaupt, und insbesondere des tropfbaren, dampf- und luftförmigen Zustandes der Körperarten.

115.

In den mehresten Fällen tritt nun der gebundene Wärmestof durch eine Kapacitäts-Verminderung der Körper in den freien Zustand über. Man findet dies bey dem Uebergange der luftartigen Substanzen in dampfartige, und dieser in tropfbare Flüssigkeiten, wo sich, so wie auch bei dem Reiben und Schlagen harter Körper, Wärme zeigt, welche bis zur Hitze und bei manchen Körpern zur Entzündung vermehrt werden kann. So wie der freie Wärmestof nun Körper durchdringt, äußert er sich vorzüglich durch Ausdehnung derselben, von welcher auch in Ansehung unserer Nerven die Empfindung der Wärme abhängt. Diese Wirkung auf das Volumen der Körper, nennt man nun die *Temperatur*, und untersucht solche bei mäßigen Erhitzungen durch die gewöhnlichen Thermometer.

116.

Bei gleichartigen Körpern zeigt die Erfahrung, daß sich die Wärme von Mischungen verschiedentlich erwärmter Massen, zu einer gleichen Temperatur verbreite, welche von einer gleichförmigen Vertheilung unter den Massen zu erwarten ist. Sezt man die Massen N, n, ihre Temperaturen vor der Mischung G, g, und die nach der Mischung γ, so ist nach Richmanns (*) Regeln $NG + ng = N\gamma + n\gamma$, mithin $\gamma = \frac{NG + ng}{N + n}$, wobei inzwischen auf das, was Luft, Gefäß und andre Körper an der Temperatur ändern können, Rücksicht genommen werden muß. Nach dieser Formel lassen sich nun die Temperaturen von Mischungen gleichartiger flüssiger Körper von verschiedenen Quantitäten und Wärme-Graden bestimmen.

(*) Noui Comment. Petrop. I. 152. 168.

117.

Mischt man hingegen ungleichartige Materien zusammen, so wird sich γ in der Erfahrung in einem andern Werthe als durch die Rechnung ergeben. Gießt man z. B. 1 Pfund Leinöl zu 100° Temperatur, zu 1 Pfund von 70° Wärme, so würde $\gamma = \frac{170}{2} = 85°$ seyn. Mischt man aber 1 Pfund Wasser zu 100° mit 1 Pfund Leinöl zu 70°, so findet sich γ der Erfahrung nach $= 90°$. Das Wasser hat mithin 10 Grade von seiner vorigen Wärme durch die Mittheilung an das Oel verloren, welches aber um 20° wärmer dadurch geworden ist, und erhellt hieraus, daß die Menge des Wärmestofs, welche das Wasser um einen Grad erhöht, das Leinöl um 2° zu erwärmen im Stande ist. Sollten also beide Flüssigkeiten eine gleiche Temperatur erhalten, so müßte

das Wasser eine gedoppelte Menge des Wärmestofs bekommen, als das Leinöl, wenn man von beiden gleiche Quantitäten nimmt. Hiernach lassen sich also die quantitativen Verhältnisse des Wärmestoffes bei Körpern von gleichen Temperaturen und Massen, oder die specifische Wärme derselben, vergleichen. Um aber jene Verhältniß unter gleichen Temperaturen, und gleichen Volumen, oder die respektive Wärme der Körper zu bestimmen, darf man nur jene specifische, mit dem eigenthümlichen Gewichte des Körpers multipliciren.

118 a.

Die Berechnung der specifischen Wärme läßt sich aus folgenden Gründen herleiten. Sezt man M = der freien Wärme, welche 1 Pfund Wasser um 1° der Temperatur erhöht, so ist nach 116. MNG die nöthige Menge der Wärme um N Pfunde auf G Grade zu erhöhen. Sind diese Größen nun bei einem andern Körper = mng, und die Temperatur nach der Mischung von beiden = γ, so ist der Betrag der Wärme vor und nach der Mischung gleich gesezt

$$MNG + mng = MN\gamma + mn\gamma$$ folglich

$$MN(G - \gamma) = mn(\gamma - g)$$ und

$$\frac{M}{m} = \frac{n(\gamma - g)}{N(G - \gamma)}.$$ Nimmt man nun für das Wasser M = 1. an, so ist

$$\frac{N(G - \gamma)}{m} = n(\gamma - g)$$ und

$$N(G - \gamma) = mn(\gamma - g),$$ und mithin die specifische Wärme oder $m = \frac{N(G - \gamma)}{n(\gamma - g)}$. Mischt man z. B. 1 Pfund Wasser = N von 212° = G mit 14 Pfund Quecksilber = n, von 32° = g, so erhält die Mischung die Temperatur von 140° = γ. Es ist daher

her $m = \frac{1\ (212 - 140)}{14\ (140 - 32)} = \frac{1}{14} \cdot \frac{72}{108} = \frac{72}{1512}$ $= \frac{1}{21}$. oder das Quecksilber fordert nur $\frac{1}{21}$ derjenigen Wärme, welche das Wasser auf einen gewissen Grad erhöht, um mit ihm eine gleiche Temperatur zu erhalten, oder 1 Pfund Wasser und 21 Pfund Quecksilber würden unter gleicher Temperatur gleich viel Wärmestof enthalten. Nimmt man nun das eigenthümliche Gewicht des Quecksilbers zu 14 gegen das Wasser an, so ist das Verhältniß der relativen Wärme $= \frac{1}{21} . 14 = \frac{2}{3}$ oder $\frac{2}{3}$ Maas Wasser fordern eben so viel Wärmestof, als 1 Maas Quecksilber um gleiche Temperatur mit leztern zu zeigen. Diese Verhältniß ergiebt sich auch nach 116. wenn man N, und n als Volume annimmt, und N für das Quecksilber = 1. sezt: denn da $N\ (G - \gamma) = n\ (\gamma - g)$ so ergiebt sich das Volumen des Wassers für jene Temperatur von 140°, oder $n = N \frac{(G - \gamma)}{(\gamma - g)}$ $= \frac{212 - 140}{140 - 32} = \frac{2}{3}$.

118 b.

Zur Bestimmung der specifischen Wärme bedienten sich die Herren Lavoisier und de la Place (*) eines andern Weges vermittelst ihres Eisapparats, wo sich die Verhältniß des Wärmestofs durch das von ihm geschmolzene Eis entdecken ließ. Sind nämlich die von zwei erwärmten Körpern geschmolzenen Mengen von Eis, A, a, N und n hier ebenfalls die Massen, und G. g. γ die Temperaturen, auch M und m, die specifischen Wärmen, und h sey eine gleiche Masse beider Körper, so folgt daß $N : h = A : \frac{Ah}{N}$ und $n : h = a : \frac{ah}{n}$. Ferner verhält

hält sich $G : \gamma = \frac{Ah}{N} : \frac{Ah\gamma}{NG}$ und $g : \gamma = \frac{ah}{n} : \frac{ah\gamma}{g}$
Da nun bei gleichen Massen $G : g = M : m$, und
$M : m = \frac{Ah\gamma}{NG} : \frac{ah\gamma}{ng}$ oder $= \frac{A}{NG} : \frac{a}{ng} = Ang : aNG$,
so ist $MaNG = mAng$ und $m = \frac{MaNG}{Ang}$. Setzt man nun für das Wasser $N = A = M = 1$. und G nach Reaumürischen Thermometer $= 60°$, nach Fahrenheitischen aber $= 135°$, so ist $m = \frac{60° a}{gn}$ oder $= \frac{135° a}{gn}$. Nach Lavoisiers Versuchen wurde von 7,7070319 Pfund Eisen $= n$, zu $78° = g$ erhizt, an Eis geschmolzen 1,109795 Pfund $= a$ daher $m = \frac{60.1,109795}{78.7,7070319} = 0,110770$; oder die specifische Wärme des Wassers verhält sich zu der des Eisens, wie 1 : 0,110770.

(*) Mémoire sur la chaleur, par M. *Lavoisier* et *de la Place*. Mem. de l'Acad. roy. de Paris 1780. 355. — Lavoisiers' phys. chym. Schriften. III. 292. — Chem. Annalen. 1787. I. 263, 344, 546. *Lavoisier* Traité élement. T. II. 387. T. 6.

118 c.

Von **Wilke** (1), **Crawford** (2), **Magellan** (3) und **Gadolin** (4) sind nun Versuche auf jenen Wege der Vermischungen über die specifische Wärme der Körper angestellt worden, und Tafeln hierüber geliefert. Verschiedene dieser Erfahrungen sind nachher von Lavoisier durch Versuche mit dem Eisapparate berichtigt, welches Verfahren überhaupt mehrere Genauigkeit verspricht. Ein Verzeichniß von den specifischen Wärmen nach den bisherigen Beobachtungen habe ich Seite 681. beigefügt.

— — — — — — — — — —

(1) Ueber

(1) Ueber die specifische Menge des Feuers in festen Körpern. Neue schwed. Abhandl. II. 48.

(2) Experiments and Observations on animal heat and the inflammation of combustible bodies. By A. *Crawford*. London. 1778. 2. Edit. 1788. 8. An examination of D. *Crawfords* theory of heat and combustion, by *Morgan*. London. 1781. 8. — A. Crawfords Versuche und Beobachtungen über die thierische Wärme und die Entzündung brennbarer Körper 2c. mit W. Morgans Erinnerungen. Aus dem Engl. Leipz. 1785. 8.

(3) Essai sur la nouvelle theorie du feu élementaire et de la chaleur des corps, avec la description des thermometres etc. Par J. H. *Magellan*. à Londres. 1780. 4. — Dessen Beschr. neuer Barometer 2c. und Versuch über die neue Theorie des Elementar-Feuers und der Wärme der Körper mit einer Beschreibung neuer Thermometer. Leipz. 1782. 8.

(4) I. *Gadolin* diss. chem. phys. de theoria caloris corporum specifici. Aboae. 1784. 4. — Chem. Annalen. 1787. I. 469. Gadolin über der Körper absolute Wärme. Neue schwed. Abhandl. 222. V.

118 d.

So wie der Wärmestof sich in Körpern von gleicher Temperatur nicht in gleichen quantitativen Verhältnisse findet, so durchdringt er auch Körper nicht mit gleicher Geschwindigkeit, oder die Körper besitzen gar verschiedene Wärmeleitungs-Fähigkeiten. So leiten die Metalle die Wärme viel geschwinder durch als Marmor, dieser stärker als Holz, und Leder. Daher scheinen auch die stärker leitenden Körper beim Anfühlen kälter, als die schwächer leitenden, mit denen sie gleichwohl einerlei Temperatur besitzen, da jene in kürzerer Zeit mehrere Wärme rauben als diese. Außerdem bringt aber der Wärmestof nach Beschaffenheit der Körper sehr verschiedene Wirkungen in ihnen hervor. Flüssige Substanzen, bei denen schon eine gewisse Menge latenten Wärmestofs die Flüssigkeit bewirkt, können unter bestimmten Graden der Hitze, welche sich nach dem Drucke der Luft richtet, ins Kochen oder Sieden gerathen, und durch genauere Verbindung mit dem Wärmestoffe verwandeln sie sich in diesen Zustande in Dämpfe, welche noch einen höhern Grad von Hitze anzunehmen fähig sind, als der Körper im Sieden erhalten konnte. Von einigen Körpern sind diese

Dämpfe

Dämpfe entzündlich, von andern nicht, und bei manchen Flüssigkeiten wird bei gewissen Temperaturen eine noch innigere Verbindung der Theile des tropfbaren Körpers möglich, wodurch solcher alsdenn die Beschaffenheit der Luft erhält, daher man bei jeder Gasart auf den Wärmestof, und einen andern Grundstof Rücksicht nehmen muß.

118 e.

Ohnerachtet aber alle Körper in gewissen Graden erwärmt und erhitzt werden können, so sind doch nicht alle geschickt in den Zustand des Glüens, und zur Entzündung gebracht zu werden. **Becher** und **Stahl** (*) nahmen daher in den entzündlichen Körpern außer dem Elementarfeuer oder dem Wärmestoffe, noch eine besondere Substanz an, welche die Ursache von der Entzündlichkeit der Körper, so wie auch von der Dehnbarkeit und dem Glanze der Metalle enthalten sollte, und welches sie Phlogiston, **brennbares Wesen** oder **Brennstof** nannten. Diesen schrieben sie die Entstehung der Flamme zu, und nahmen an, daß, in so fern die Metalle diesen Bestandtheil verlöhren, sie in Kalke verwandelt würden, und die Reduktion der Kalke durch Ersetzung des Phlogistons bewirkt werde.

(*) **Stahls** rechtliche Bedenken und zufällige Gedanken über den Streit vom sogenannten Sulphure. Halle. 1718. und dessen Experimenta, obseruationes, animaduersiones CCC. Berolini. 1731. 8.

118 f.

Diese Theorie widerlegte Hr. **Lavoisier** durch sehr wichtige Versuche, durch welche er bewies, daß 1) die Metalle bei ihrer Verkalkung Sauerstof aus der atmosphärischen Luft einnehmen, und dadurch auch schwerer werden; 2) daß sich diese Kalke wiederherstellen, wenn ihnen der Sauerstof entzogen wird. 3) Sollte der Schwefel, so wie auch der Phosphor, wenn sie beim Verbrennen

brennen das Phlogiston verlöhren, weniger Säure liefern, als ihr Gewicht vor der Verbrennung betrug, allein beide geben mehrere Säure. 4) Da sich inzwischen nicht alle Metallkalke durch bloße Erhitzung wiederherstellen lassen, sondern einen Zusatz von entzündlichen Substanzen fordern, so zeigt Hr. Lavoisier, daß in diesen Fällen der Sauerstof durch einen Körper abgesondert werden müsse, welcher wie der Kohlenstof eine größere Verwandtschaft mit dem Sauerstoffe, als dieser mit den Metallen, besitze. Kohlenstof nennt er aber überhaupt den einfachen Bestandtheil brennlicher Substanzen, welcher nach geschehener Verbrennung derselben, und Absonderung des Wasserstof-Gaßes, der Erde und des Laugensalzes übrig bleibt. 5) Beweisen die Versuche mit der Flamme, daß solche ebenfalls Sauerstof aus der atmosphärischen Luft verzehrt, von welcher nach dem Verlöschen der Flamme nur noch Stickgas übrig bleibt. Auch brechen die sonst entzündlichen Körper bei hinlänglicher Erhitzung (den Schwefel ausgenommen) in keiner Gasart in Flammen aus, welche keinen Sauerstof enthält. Außerdem brennen die entzündlichen Körper am vollkommensten, und mit größerer Flamme und Hitze in bloßen Sauerstofgaße, welches unter gehöriger Reinigkeit, bei der Verbrennung des Phosphors in solchen, gänzlich nach Göttlings Versuchen verschwindet.

118 §.

Auf diesen Gründen beruht nun vorzüglich die antiphlogistische Theorie der französischen Chymisten, welche, ohnerachtet sie noch nicht alles zu erschöpfen im Stande ist, große Aufschlüsse durch Erfahrungen liefert, wo die Stahlische Theorie bloß Hypothese bleibt. Das Phlogiston hat sich noch nicht eigentlich darstellen lassen, und ist auch auf keine Art mit dem vermehrten Gewichte der Metalle zu reimen, wenn sie verkalken, da hingegen

der

der Sauerstof sich durch Versuche beweisen, und die Gewichtsvermehrung der metallischen Kalke dadurch darthun läßt. Außerdem ist aber auch die Annahme einer solchen Substanz sowohl zur Erklärung der Verbrennung als Verkalkung ganz überflüssig, da bloß eine gehörige Temperatur der Körper im Stande ist, ihre Affinität gegen den Sauerstof in Thätigkeit zu setzen. Der Unterschied zwischen nicht verbrennlichen und verbrennlichen Körpern, würde daher darin zu setzen seyn, daß sich von jenen die Dämpfe bloß mit der atmosphärischen Luft verbinden, bei leztern aber die Dämpfe wegen ihrer Verwandtschaft unter gewisser Temperatur zum Sauerstoffe die atmosphärische Luft zerlegen, und durch diese Zersetzung die bei dem Brennen entstehende Hitze unterhalten. Da sowohl bei den eigentlichen Verbrennungen, als auch bei den Verkalkungen eine Verbindung des Körpers mit dem Sauerstoffe vorgeht, so lassen sich beiderlei Erscheinungen unter dem allgemeinen Begriff der Oxidation vereinigen, wohin auch andere weniger in die Augen fallende Verbindungen des Sauerstofs mit den Körpern gehören.

118 b.

Bei den Verkalkungen der Metalle verbindet sich nun der Sauerstof unter der gehörigen Temperatur mit den metallischen Substanzen, so wie auch mit den säurefähigen Grundstoffen, dem Schwefel und Phosphor, und stellt mit beiden lezten Säuren dar. Bei den andern verbrennlichen Körpern des Gewächsen- und Thierreichs geht aber der Sauerstof mancherlei Verbindungen mit den Bestandtheilen dieser Körperarten ein. Gewächse, welche ohne freien Zutritt der Luft verbrannt werden, brechen bekanntlich in keine Flammen aus. Hier verbindet sich bei der Temperatur, welche die Siedehitze übersteigt, der in den Gewächsen enthaltene Sauerstof mit dem Was-

serstof, und liefern das übergehende Wasser; wenn man diese Arbeit in Destillir-Gefäßen vornimmt, geht hierauf bei verstärkten Feuer ein angebranntes Oel über, welches sich aus der Verbindung des Kohlenstofs mit dem Wasserstoffe erzeugt; bei der Glühehitze endlich kommt eine Mischung von 2 Gasarten zum Vorschein, welche aus Kohlensäure und Wasserstofgas besteht, und wovon jene aus Sauerstof und Kohlenstof, leztere aber aus dem Wasserstof und Wärmestof gebildet ist. Der Rückstand ist nach Entbindung dieser beiden Gasarten, Kohle. Bei Verbrennungen in freier Luft kommen aber noch von dieser der Sauerstof, Stickstof und Wärmestof in Mitwirkung. Hier entzündet sich bei dem gehörig erhizten Körper, nach dem ersten Verluste der Feuchtigkeit, das sich entbindende Wasserstofgas in der Berührung der atmosphärischen Luft, verbindet sich von Seiten des Wasserstofs mit dem Sauerstof derselben zu Wasser, und der hiebei frei werdende Wärmestof vermehrt und unterhält die Hitze des brennenden Körpers, dessen Flamme von dem neu entstehenden Wasserstofgas unterhalten wird. Ist nun dieses sämmtlich aus dem Körper entbunden, verbrannt, und in Wasser verwandelt, so verbindet sich noch Sauerstof mit dem Kohlenstoffe zu Kohlensäure, und der rückständige Theil des Wärmestofs verursacht noch Wärme und das Leuchten, welches die Verbrennung der Kohle begleitet.

118 i.

Auf die festen Körper äußert aber der Wärmestof noch mancherlei verschiedene Wirkungen. Einige beweisen sich auch bei dem strengsten Feuer unschmelzbar und unveränderlich, da andere hingegen in verschiedenen Temperaturen zum Flusse kommen. Beim Wachse, Talge, Schwefel, und unter den Metallen bei Eisen und Platina geht eine allmählige Erweichung voraus, da die übrigen Metalle ohne solche plötzlich in den Fluß übertreten.

ten. In solchen bleiben nun einige auch bey verstärkter Hitze ungeändert, wie Gold, Silber und Platina, oder sie treten wie die übrigen Metalle in Verbindung mit dem Sauerstof, und zwar wie bei den mehresten Metallen ohne Entzündung, oder wie die fetten Körper, und unter den Metallen wie der Zink u. a. unter Ausbruch von Flamme. Die Wirkungen, welche die Kälte oder der Mangel des Wärmestofs im freien Zustande, bei den Körpern hervorbringt, sind ebenfalls sehr verschieden, und ist schon oben §. 79. 80. das nöthige hievon bemerkt worden.

118 k.

Da die Verkalkungen und Entzündungen von der Gegenwart des Sauerstofs abhangen, so erhellt auch, warum sie in ihrer Fortdauer einen freien Zutritt der atmosphärischen Luft fordern. Beide werden daher durch Gebläse verstärkt, da durch solches in kürzerer Zeit größere Luftmassen die Körper berühren, und mithin auch mehr Sauerstof mit ihnen in Verbindung treten muß. Von dieser ziemlich allgemeinen Erfahrung scheint gleichwohl der Schwefel eine Ausnahme zu machen, da dieser nach Hrn. Deiman und Troostwyk's Beobachtungen (*) in Verbindung mit Kupfer und andern Metallen nicht nur in verschlossenen Gefäßen, sondern auch in verdünnter Luft, und in kohlensauern Gas sich lebhaft entzündet. Inzwischen scheint der Grund dieser Erscheinung noch weitere Prüfung zu verdienen, ehe man mit Zuverlässigkeit eine gänzliche Abwesenheit des Sauerstofs hier annehmen kann, da es nach Hrn. Richter auch wohl möglich seyn möchte, daß er sich aus der Mischung entwickelte.

(*) Versuche über die Entzündung des Schwefels mit Metallen ohne Gegenwart von Lebensluft. Chem. Annalen. 1793. II. 383. Bemerkungen von Hrn. von Crell hierüber. e. d. 532. von Mons. e. d. 1794. II. 55. von Richter e. d. 292.

Vom Lichtstoffe.

118 l.

In Ansehung des Lichtes so wohl in seiner Zusammensetzung als in den mancherlei Verbindungen desselben mit den Körpern, läßt sich noch wenig bestimmtes festsetzen. Da es sich bei dem Glühen und Entzündungen, so wie auch bei manchen geringern Temperaturen zeigt, so scheint das Licht wohl mehrentheils mit dem Wärmestoffe verbunden zu seyn, und sich von solchen durch eine Zerlegung abzuscheiden. Die Analogie mit andern expansibeln Flüssigkeiten, macht es auch nach Hrn. de Lüc sehr wahrscheinlich, daß der Wärmestof in der Verbindung mit dem Lichte, auf ähnliche Art die Expansions-Kräfte äußere, wie die Wassertheile mit dem Wärmestoffe bei den Dämpfen. Hieraus erhellt schon die Nothwendigkeit, daß nicht jede Erscheinung des Lichts mit Wärme verbunden seyn könne, daß sich das Licht auch außer dem Wärmestoffe in mancherlei andern Verbindungen werde finden lassen. Das Sonnenlicht erwärmt daher auch nur in solchen Fällen, wo es sich hinlänglich mit Wärmestof verbinden kann; die höhern Gegenden sind kalt, da hingegen die niedrigere Atmosphäre die Quelle der Wärme enthält. In dieser Verbindung wird nun das Licht latent, in so fern es die Expansionskraft bewirkt, und nur in solchen Graden der Temperatur wieder als Licht sichtlich, welche jene Verbindung aufzuheben im Stande ist. Von den andern Verbindungen des Lichtes und der daraus entstehenden Körperarten, müssen Erfahrungen noch weitere Aufschlüsse geben. Auf die Vegetation, so wie auch auf die thierischen Körper hat es einen wesentlichen Einfluß, und zeigt an andern Körpern, wie bei dem Hornsilber, merkwürdige Veränderungen.

118 m.

Durch die optischen Versuche mit dem Lichte und den Farben erhellt schon hinlänglich, daß das Licht nicht als eine einfache Substanz angenommen werden könne. Da es ebenfalls eine expansible Flüssigkeit ist, so läßt sich wohl nach der hier Statt findenden Analogie annehmen, daß eine besondere Basis oder der Lichtstof mit einer andern Flüssigkeit verbunden sey, von welcher die expansible Eigenschaft des Lichtes abhängt. Beide Substanzen lassen sich aber noch mit keiner Gewißheit näher bestimmen. Hr. Richter ([1]) und Hr. Gren ([2]) nennen den Lichtstof, Phlogiston, und glauben, daß seine Expansibilität vom Wärmestof abhange. Inzwischen würde es ohnstreitig besser seyn, den Namen Lichtstof beizubehalten, als hier die ältere Nomenklatur wieder einzumischen, und in Ansehung des andern Bestandtheils des Lichtes läßt sich für den Wärmestof noch nicht so bestimmt entscheiden.

(1) Ueber die neuern Gegenstände der Chymie. III. Stück. S. 53.
(2) Grundriß der Chemie. I. §. 189—191.

Zu den vorzüglichsten Schriften vom Feuer und Lichte gehören, außer den bereits angeführten:

Lamberts Pyrometrie, oder vom Maaße des Feuers und der Wärme. Berlin. 1779. 4.
J. A. de Lüc neue Ideen über die Meteorologie. Aus dem Französ. übers. Berlin und Stettin. 1788. 8. 2 Theile.
J. T. Mayer über die Gesetze und Modifikationen des Wärmestofs. Erlangen. 1791. 8.
C. E. Langsdorfs phys. mathem. Abh. über Gegenstände der Wärmelehre, welche mit der Ausübung in nächster Verbindung stehen. 8. Marburg. 1796.
F. X. Baader vom Wärmestof, seiner Vertheilung, Bindung und Entbindung, vorzüglich beim Brennen der Körper. Wien und Leipz. 4. 1786.
J. Weber über das Feuer. Landshuth. 1788. 8.
J. A. Lorenz chem. phys. Untersuchung des Feuers. Kopenhagen und Leipz. 1789. 8.
M. A. Piktet Versuch über das Feuer. Aus dem Franz. Tübingen. 1790. 8.

W. A. E. Lampadius kurze Darstellung der vorzüglichsten Theorien des Feuers, dessen Wirkungen und verschiedenen Verbindungen. Göttingen. 1793. 8.
H. F. Link Beiträge zur Physik und Chymie. 2tes Stück, Beobachtungen und Betrachtungen über den Wärmestof. Rostock und Leipz. 1796. 8.
J. B. Richter Anfangsgründe der Stöchyometrie. 1sten Theils 2ter Abschn. Reine Thermimetrie und Phlogometrie.
D. J. Ingenhouß Versuche mit Pflanzen ꝛc. Leipzig. 1780. 8.
Mémoires physico - chymiques sur l'influence de la lumiere solaire pour modifier les êtres des trois regnes de la nature et sur tout ceux du regne vegetal. Par J. *Sennebier*. Geneve. 1782. T. I—III.

122.

6te Zeile. Wenn man aber auf solche Art Körper von ihrer beigemischten Luft befreit hat, so entbindet sich doch aus ihnen, besonders bei Auflösungen, und durch die Hitze, noch eine Menge von Luft oder Gas, welche in dem Umfange die Körper weit übertrift, aus denen sie gewonnen wird. In diesem Volumen kann sie aber nicht in dem Körpern befindlich gewesen seyn, und zeigt Lavoisier an dem erwärmten Schwefeläther, daß er sich in der Verbindung mit dem Wärmestof in eine elastische luftförmige Flüssigkeit verwandele. Man kann daher eine jede Gasart, wie dies auch weitere Erfahrungen beweisen, als eine Basis oder einen Grundstof betrachten, dem der Wärmestof die expansible Eigenschaft gegeben hat. Es befinden sich daher in den Körpern nicht die Gasarten selbst, sondern ihre Grundstoffe, welche unter den verschiedenen Behandlungen sich mit dem Wärmestoffe verbinden, und nachher als expansible Flüssigkeiten oder als Gasarten erscheinen.

124.

S. 91. Z. 10. Einen ähnlichen solchen Behälter habe ich vor einigen Jahren von Stein hauen lassen, so daß alles übrige nach der vorigen Beschreibung die nem-

liche Einrichtung besizt. Der Sandstein, welcher hiezu gewählt worden, wurde nachher mit Oel getränkt und mit Oel-Farbe sowohl von innen als außen angestrichen. Dergleichen Behälter sind dauerhafter als die hölzernen, auch erhält sich das Wasser im Sommer länger frisch in ihnen, als in jenen.

126.

Die bis jezt bekannten Gasarten lassen sich nach ihren Eigenschaften in folgende Abtheilungen bringen:

I.) Die zum Athmen tauglichen sind
- a) das Sauerstofgas (Gaz oxygene) (138) und
- b) die gemeine oder atmosphärische Luft. (149)

II.) Die nicht zum Athmen tauglichen, sind
- 1) entweder entzündlich, und dabei
  - α) mit dem Wasser mischbar, und zu diesen gehören:
    - a) das geschwefelte Wasserstofgas (Gaz hydrogene sulfurisé.) (142.)
    - b) das phosphorisirte Wasserstofgas. (Gaz hydrogene phosphorisé.) (146.) und
    - c) das ammoniakalische Gas. (Gaz ammoniaque.) (148.)
  - β) oder nicht mischbar mit dem Wasser, wie das Wasserstofgas. (Gaz hydrogene). (130.)
- 2) die nicht entzündlichen Gasarten, sind auch entweder
  - α) mit dem Wasser mischbar, wie
    - a) das kohlensaure Gas. (Gaz acide carbonique.) (127.)
    - b) das schwefelsaure Gas. (Acide sulfureux.) (141.)
    - c) das flußspathsaure Gas. (Gaz acide fluorique.) (143.)

d) das salpetersaure Gas. (Gaz acide nitreux.)

e) das gemeine und oxygenirte küchensalzsaure Gas. (Gaz acide muriatique, und muriatique oxygené.) (145.), endlich

f) das vegetabilisch saure Gas. (Gaz acide aceteux.) (147.)

β) Zu den nicht mit dem Wasser mischbaren, gehören

a) das nitreuse- oder Salpeter-Gas. (Gaz nitreux.) (133.) und

b) das Stickgas. (Gaz azotique.) (136.)

Kohlensaures Gas. (Gas acide carbonique.)

127.

S. 93. Z. 5. Am leichtesten gewinnt man sie aus Auflösungen der Laugensalze, so wie auch der Kalkerden in verdünnter Schwefelsäure, vorzüglich entbindet sie sich aber aus der Kohle, und überhaupt bei Verbrennungen, beim Athmen, bei der Fäulniß, und läßt sich aus den metallischen Kalken durch Zusatz von Kohle erhalten. Ihr eigenthümliches Gewicht ꝛc.

128.

Im Wasser herumgeschüttelt, geht sie fast ganz in solches über, bis auf einen geringen Rückstand von Stickgas ꝛc.

129.

Die Gegenwart einer wahren Säure in dieser Luft, beweißt außer den Eigenschaften des mit ihr gesättigten Wassers, die Röthung der Lakmus-Tinktur, die Fällung laugensalziger Auflösungen, und die Crystallisation der Laugensalze durch dieses Gas. Kirwan ([l]), Priestley

ley (2), Hermbstädt (3) und andere (4), sezten nach der ehemahligen Theorie die Entstehung von diesen Gas in der Verbindung des Phlogistons mit der Lebensluft; nach Lavoisier's Versuchen besteht es aber aus 72 Theilen Sauerstof, und 28 Theilen Kohlenstof dem Gewichte nach (5). Bei den mehresten Verbrennungen kommt die Kohlensäure aus den Körpern, von denen sie bloß ausgeschieden wird (6). Marum (7) fand übrigens, daß sie durch den elektrischen Funken in Stickgas verwandelt werde. Lavoisier nennt nun dieses Gas, **Kohlensaures**, (Acide carbonique) und die Verbindungen der Körper mit solchen, **kohlensaure Substanzen** (Carbonates), wie z. B. den rohen Kalk, kohlensauren Kalk (Carbonate de chaux), die milden oder kohlensauern Laugensalze (Carbonates de Potasse, de Soude, d'Ammoniaque.) Die Zerlegung der Kohlensäure hat man durch Glühen des Phosphors mit kohlensauren Kalk, so wie auch mit Natrum versucht, wobei sich ein schwarzer kohlenartiger Staub fand. (8) Das kohlensaure Gas scheint auch immer eine gewisse Menge Wasser zu enthalten, da, nach Deiman und Troostwyks (9) Versuchen, es sich durch elektrische Ströhme ausdehnt, aber auf Kalkwasser gebracht, nicht wie gewöhnlich von solchen aufgenommen wird, sondern einen Rückstand übrig läßt, welcher sich mit dem elektrischen Funken entzündet und fast ganz verbrennt. Auch röthete und minderte er sich mit Salpetergas, war nachher nicht entzündlich, wurde es aber durch Zusatz von etwas Sauerstofgas. Es bestand daher jener Rückstand aus der Grundmischung des Wassers, nemlich dem Wasser- und Sauerstof.

(1—4) S. Seite 95.

(5) Traité élementaire. I. 251.

(6) F. A. C. *Gren* diss. sistens observationes et experimenta circa genesin aeris fixi et phlogisticati. Halae. 1786. 8. — Crells Beitr. zu den Annalen. II. 296. 425. III. 229.

(7) Beschr. einer ungemein grossen Elektrisirmaschine. 1. St. 27. S.

(8) De la decomposition de l'air fixe, par M. *Smithson Tennant*. *Rozier* Journal. 1792. Juillet. 64. — Chem. Annalen. 1793. I. 158.
G. Pearsons Versuch über die Zerlegung der Kohlensäure. (durch Phosphor mit mineral. Laugens.) Chem. Annalen. 1794. I. 213.
(9) Chem. Annalen. 1796. II. 291.

Wasserstofgas. (Gas hydrogene.)

130.

7te Zeile. Wenn sie mit Sauerstofgas versezt werden ꝛc. 11. Zeile. Und Volta's Eudiometer (3[b]), in welchen durch den elektrischen Funken ein Theil Wasserstofgas mit 2 Theilen atmosphärischer Luft entzündet werden, wo die Verminderung desto beträchtlicher ausfällt, je mehrern Sauerstof die gemeine Luft enthält. 2.) Ohne Berührung oder Verbindung mit der gemeinen Luft ist das Wasserstofgas ganz unfähig in Flamme auszubrechen, und widersteht der Entzündung anderer Körper, welche man in solchen dem Brennpunkte aussezt. 3.) Mit dem Wasser ist sie nicht so leicht wie das kohlensaure Gas mischbar, doch verliehrt sie durch anhaltendes Schütteln im Wasser ihre Entzündlichkeit, und Schädlichkeit zum Athmen. 4.) Ist sie zum Athmen ganz untauglich, und für die mehresten Thiere tödtlich.

(1—3) 3b. A. Volta's meteorologische Briefe nebst Beschreibung seines Eudiometers. Aus dem lat. mit Anmerk. Leipz. 1793. 8.

131.

Nach Volta (1) befindet sich das Wasserstofgas in Sümpfen und Morästen, wo es sich aus dem aufgerührten Schlamme sammlen läßt. Lavoisier nennt dieses Gas Gaz hydrogene des Marais. In Steinkohlenbergwerken ꝛc.

24. Zeile. und einige Schorfmoose (Lichenes.) ꝛc.

26. Zeile. aber metallische Kalke wieder in ihr herstellen (4), indem sich der Sauerstof der Kalke mit dem Wasserstoffe des Gaßes zu Wasser verbindet; auch alkalisirt sie ꝛc.

(1. 2) 3. *Lavoisier* Traité element. II. 466. T. VII. f. 11. Klaproth in Crells chem. Annalen. 1786. I. 202.

(4) Priestleys Versuche und Beobachtungen über verschiedne Theile der Naturlehre. III. 1.

132.

Das Wasserstofgas ist nach Beschaffenheit der Körper, aus welchen es gewonnen wird, so wie der Art seiner Bereitung nach verschieden, (1) inzwischen ist es das leichteste unter den Gasarten und 12—15 mahl leichter als die gemeine Luft. Hierauf beruht auch das Aufsteigen der Luftballen oder Aerostaten (2), welche entweder mit Wasserstofgas gefüllt, oder mit dem sogenannten Montgolfierischen versehen werden, welches durch Hitze hellbrennender Körper ausgedehnte gemeine Luft ist. Das Wasserstofgas besizt übrigens eine größere Kraft das Licht zu brechen als die gemeine Luft, und ausserdem nach **Brugnatelli** (3) antiseptische Eigenschaften. Der elektrische Funke vermindert das Wasserstofgas nach **Marums** (4) Versuchen nicht, auch wurde dabei die Lakmus-Tinktur nicht entfärbt; über Bleiessig vermehrte sie sich aber durch den elektrischen Funken noch einmahl so stark in ihrer Ausdehnung, ohne den Essig zu trüben. Ehe die wahre Zusammensetzung des Wasserstofgaßes bekannt war, hielten **Kirwan** (5) und **de la Metherie** (6) solches für luftförmiges Phlogiston, welcher Meinung aber **Jacquin** (7), **Sennebier** (8) und **Scopoli** (9) entgegen waren. **Watt** (10) erklärte es für eine Mischung von Wasser und elementarischen Feuer, **Gadolin** (11) und **Scheele** für Bestandtheile des Lichtes, und sowohl **Kirwan** (12) als **de la Metherie** (13) hielten die elektrische Materie für eine besondere Art von

diesen

diesen Gaße. Da es sich aber in der Folge nach Lavoisier's (14) Versuchen bei der Zerlegung des Wassers, nebst dem Sauerstoffe als Bestandtheil in seinem Grundstoffe fand, so nannte Lavoisier solchen Wasserstof (Principe hydrogene), woraus die neuere Benennung dieses Gaßes entstand. Dieser Grundstof macht nebst dem Kohlen- und Sauerstof, auch die einfachen Bestandtheile der Gewächse aus, und die Verbindung des Wasser- und Kohlenstofs findet sich in den Oelen und andern Körpern, wo sie als Gas, gekohltes Wasserstofgas genannt werden kann.

(1. 2) Erxlebens Anfangsgründe der Naturlehre. 6te Aufl. Göttingen. 1794. §. 251. b. c. S. 228.

(3. 4) Beschr. einer großen Elektrisirmaschine. 1. Fortsetzung Leipz. 1788. 4.

(5) R. Kirwans Versuche und Beobachtungen rc. Berlin und Stettin. 1783. 8. Dessen Versuch über das Phlogiston. Ebendas. 1788. 8.

(6) Essai analytique sur l'air pur, et les differentes éspeces d'air. à Paris. 2. Ed. I. 187.

(7) Anfangsgründe der Chymie. Wien. 1784. 8.

(8) Analytische Untersuchung über die Natur der brennbaren Luft. Aus dem franz. Leipz. 1785. 8. Westrumbs Anmerk. zu solchen. In den Beiträgen zu den chem. Annalen. II. 81, 165.

(9) Scopoli und Volta in Crells neuesten Entdeckungen. XII. 3. — Auswahl. III. 428. Beiträge zu den Annalen. I. 4. St.

(10) Chem. Annalen. I. 1786. 23. (11) e. d. 1788. I. 3.

(12) Phys. chem. Schriften. I. (13) a. a. O. I. 297.

(14) Traité élementaire. II. 87. 217.

Salpetergas. (Gas nitreux.)

133.

9te Zeile. und vermindert sich mit diesen Luftarten desto stärker, je mehrern Sauerstof sie enthalten. Priestley rc.

S. 100. 7te Zeile. welches oben mit einem nach Art der Seekompasse beweglichen Ringe versehen ist. rc.

12te Zeile. Hierauf läßt man bei gemeiner Luft ein Maaß, bei Sauerstofgas aber mehrere rc.

134.

Das Salpetergas ist nach **Kirwan's** Versuchen (1) schwerer, als die gemeine Luft, und verhält sich zu dieser, wie 1, 195 : 1. Da die salpetersaure Quecksilber-Auflösung zuerst Salpetergas, und hierauf Sauerstofgas unter Wiederherstellung des Quecksilbers liefert, außerdem aber auch nach **Cavendish** (2) Erfahrungen 7 Theile Sauerstofgas und 3 Theile Stickgas, durch welche der elektrische Funke über Laugensalz getrieben wurde, Salpetersäure lieferten, welchen Versuch auch **Marum** (3) bestätigt, so nimmt **Lavoisier** (4) an, daß Stickstof die Basis sey, welche mit dem Sauerstoffe die Salpetersäure bilde, und daß die verschiedenen Beschaffenheiten derselben von den mancherlei Verhältnissen herrühren, in welchen beide Stoffe mit einander verbunden sind. Das Salpetergas ist nun der geringere Grad der Sättigung des Stickstoffes mit dem Sauerstoffe, und in diesen ungesättigten Zustand besitzt es die Affinität zu dem Sauerstof anderer Luftarten, in dessen Verbindung es sich bei den eudiometrischen Versuchen zu Salpetersäure bildet. Nach **Lavoisier** bestehet das Salpetergas ohngefehr aus 1 Theil Stickstof und 2 Theilen Sauerstof, und ist in diesen Verhältnissen nicht mit dem Wasser mischbar. Verhält sich hingegen der Stickstof zum Sauerstof, wie 1: 3, so entsteht daraus die rauchende Salpetersäure, durch deren Erhitzung man das Salpetersaure Gas (Gas acide nitreux.) erhält. In der Verhältniß jener Bestandtheile aber wie 1: 4. entsteht die eigentliche Salpetersäure. (Acide nitrique.) **Marums** Versuche erweisen auch dadurch diese Bestandtheile des Salpetergaßes, da es über einer Auflösung von Laugensalze alle Säure verlohr, sich verminderte und bloß Stickgas übrig blieb; durch elektrische Entladungen verkalkten auch Metalle in dem Salpetergas.

(1) Versuche über das Phlogiston. I.

(2) Philos. Transact. 1785. Vol. LXXV. II. 2. 377.
(3) Beschr. einer großen Elektrisirmaschine. I. Fortsetz. S. 36.
(4) Phys. chym. Schriften. II. 381 — 83. 385. 391. 392. Traité élementaire. I. 78—81.
(5) a. a. O. S. 39.

135.

Von jenen Salpetergas unterschied aber Priestley ein anderes, welches er dephlogisticirte Salpeterluft nannte, und die Eigenschaft hatte, daß Flammen in ihm vergrößert brannten, welche in jenen ganz verlöschten. Man erhält es, wenn Salpetergas lange der Einwirkung der Schwefelleber oder des Eisens ausgesezt wird, oder aus einer auf Eisen gegossenen Kupferauflösung, so wie auch aus der Auflösung des Zinnes und Zinks in der Salpetersäure. Nach Deiman und Troostwyk (1) enthält sie weniger Sauerstof als das Salpetergas, und nennen sie dieses Gas Oxyde gaseux d'Azote, oder oxydirtes Stickgas. Vögel starben darin in 15 Sekunden, obgleich Lichter gut darin brannten, Phosphor aber nicht. Mitchill (2) sucht die Tödtlichkeit dieses Gaßes aus der stärkern Verwandtschaft des Sauerstofs mit dem Wasserstoffe, als mit dem Kohlenstoffe im Blute zu erklären, sezt aber den Sauerstof gegen den Stickstof in diesem Gaße, wie 37 : 63, und sieht das oxydirte Stickgas als die Ursache der Ansteckungen in Krankheiten an. Eine noch andere Art von Salpetergas erhält man aus der versüßten Salpetersäure, und dieses nennt von Mons (3) Gaz nitreux étherisé. Es ist entzündlich und besteht aus Salpetergas und Aether, hat einen ätherischen Geruch und läßt sich im Wasser, Alkohol und aufgelöster Pottasche auflösen.

(1) Recherches physico-chymiques. Amsterd. 1793.
(2) Remarks on the gaseous oxyd of azote. New York. 1795. 12. — Journal der Erfindungen, Theorien und Widersprüche. 20. St.
(3) Gren neues Journal der Physik. III. 336. — Chem. Annalen. 1796. II. 110, 222.

Stick=

Stickgas. (Gaz azotique.)

136.

S. 104. 2te Zeile. 3) läßt sie sich nicht durch Vermischung und Schütteln im Wasser zum Athmen brauchbar machen, auch geht sie fast gar nicht ins Wasser über. 4) Gewächse wachsen hingegen sehr gut in ihr, und machen sie wieder zum Athmen geschickt. Außerdem ꝛc.

137.

Die atmosphärische Luft besteht außer dem Sauerstofgaße oder ihren respirabeln Bestandtheile, aus Stickgas, welches zum Athmen untauglich ist, und verhält sich jener Theil zu diesen wie 27 zu 73. Das Stickgas zeigt sich sowohl durch die Verbrennungen, als alle diejenigen chymischen Processe, welche durch Absorbtion des Sauerstofs Aehnlichkeit mit den Verbrennungen haben, und auch unter solche begriffen werden können. Läßt man Lichter oder glühende Kohlen in mit Wasser oder Quecksilber gesperrter atmosphärischer Luft verlöschen, so wird sich nach geendigter Verbrennung die Luft um denjenigen Raum vermindert haben, welchen das verzehrte Sauerstofgas einnahm, und der übrige Theil beweist sich als Stickstofgas. Eine ähnliche Abscheidung des Sauerstofs aus der atmosphärischen Luft bewirkt die Verkalkung der Metalle, die Schwefelleber (¹), der elektrische Funken, stark riechende Blumen, die Vegetation überhaupt, so wie auch das Athmen; auch findet sich das Stickgas bei faulenden Körpern, in Todtengrüften, mit mehr oder weniger Sauerstof in Gefängnissen und Krankenhäusern (²). Sonst erhält man es noch durch eine Mischung von Eisenfeile und halb so viel Schwefel, welche man befeuchtet der mit Wasser gesperrten atmosphärischen Luft aussezt; durch Auflösung thierischer Substanzen in Salpetersäure, mit einiger Beimischung von Kohlensäure

lensäure durch Verpuffung des Salpeters, durch Behandlung metallischer Kalke mit dem Ammoniak, wo sich der Sauerstof der Kalke mit dem Wasserstof des Laugensalzes zu Wasser verbindet (3). Nach Göttling (4) verwandelt sich auch Wasserstofgas durch glühende irdene Röhren getrieben, und nach Wiegleb (5) Wasserdampf durch erhitzte enge gläserne Röhren geleitet, in Stickgas.

(1) *Deiman, Paets van Trooſtwyk* etc. mémoire sur la nature des sulfures alcalins ou foies de soufre. *Rozier* journal de phys. 1792. Juin. 409.

(2) W. A. S. Bucholtz Bemerkungen über die verdorbene Luft in Gefänanissen, Zuchthäusern, Spitälern ꝛc. und die Verbesserung dieser verdorbenen Luftarten. Erfurth. 1793. 4.

Von Humboldts Anzeige einer Rettungsflasche und eines Lichterhalters in irrespirablen Gasarten. Chem. Annalen. 1796. II. 99. 196.

(3) *Lavoisier* Traité elementaire. I. 213.

D. Marc über die Bereitung des Stickgasses im Großen durch brennende Lichter. Chem. Annalen. 1795. I. 507.

(4) Beitrag zur Berichtigung der antiphlogistischen Chemie. 52. Versuch.

(5) Chem. Annalen. 1796. II. 467.

137 b.

Diese Gasart, welche ein so vorzüglicher Theil der atmosphärischen Luft ist, verdient aber in Ansehung ihres Princips oder des Stickstofs, noch weitere Aufheiterungen. Nach Lavoisier (1) macht dieser in Verbindung mit dem Kohlen- Wasser- und Sauerstof, nebst dem Phosphor die thierischen Körper aus. Die Verbindungen des Stickstoffes mit dem Sauerstof in den verschiedenen Verhältnissen, geben die Salpetersäuern (134) und nach Bertholets (2) Versuchen besteht das flüchtige Laugensalz oder Ammoniak aus 807 Theilen Stickstof und 193 Theilen Wasserstof. Auch geben nach Millners (3) Versuchen die Dämpfe von Ammoniak durch glühenden Braunstein getrieben, Salpetergas. Herr Göttling (4) fand, daß der Phosphor, welcher sich in dem Sauerstofgaße so lebhaft, und mit dem hellsten Lichte unter gehöriger Temperatur entzündet, für sich gar

nicht

nicht in dem Sauerstofgaße leuchtet, in dem Stickgaße hingegen anhaltendes Licht verbreite. Bei diesen Leuchten verwandelt sich der Phosphor in Säure, und das Stickgas vermindert sich, ohne in seinen übrigen Eigenschaften verändert zu werden. Da sich also hier aus dem Stickgaße, Sauerstof an den Phosphor absezt, zugleich aber auch Licht ausgeschieden wird, so nimmt Hr. Göttling an, daß der Phosphor keine einfache Substanz sey, sondern aus Phosphorstof und Lichtstof bestehe, das Stickgas aber aus Sauerstof und Lichtstof. In sofern sich nun hier das Stickgas durch den Phosphor zerlegt, so trete der Sauerstof mit dem Phosphorstof in Verbindung, und gebe Phosphorsäure, wobei der beiderseitige Lichtstof sich vereinige und das Licht hervorbringe. Wegen den angenommenen Bestandtheilen des Stickgaßes giebt ihm Hr. Göttling den Namen Lichtstofgas. So wichtig diese Erfahrungen sind, das Stickgas in seinen Verhältnissen kennen zu lernen, so scheint es mir doch noch zu früh hier eine Theorie festzusetzen, da der Stickstof in seinen Verbindungen so mannichfaltige Erzeugungen, wie die verschiedenen Salpetergaße und Salpetersäuren, außerdem aber auch das Ammoniak beweisen, hervorbringt, mithin aus einer einzelnen Erfahrung kein hinreichender Schluß gezogen werden kann. Außerdem daß hier die Natur des Stickstofs in ihrer Bestimmung mit Schwierigkeiten verbunden bleibt, zeigt sich auch der Phosphor von einer noch weiter zu untersuchenden Natur und die Eigenschaften des Lichtes sind von denen des Lichtstofs auch so verschieden, daß sich aus der Abscheidung des Lichtstofs nicht so direkt die Nothwendigkeit des Lichts darthun läßt. Das Stickgas findet sich übrigens auch bei der Kohlensäure als Rückstand, wenn solche mit dem Wasser gemischt worden. Ob es hier als ein nothwendiger oder zufälliger Bestandtheil anzusehen sey, verdient noch weitere Versuche.

(1) *Lavoisier* Traité élementaire. I. 213.

(2) Mémoires de l'Academie royale de Paris. 1784. 316. *Lavoisier* Traité élementaire. I. 170.

(3) Ueber die Hervorbringung der Salpetersäure und Salpeterluft. Phil. Transact. LXXIX. 300. — Chem. Annalen. 1795. I. 550.

(4) J. F. A. Göttlings Beitrag zur Berichtigung der antiphlogistischen Chymie. Weimar. 1794. 8. und neuere Beobachtungen hierüber in dem Almanach für Scheidekünstler und Apotheker. 1798. 92 f.

Ueber das Leuchten des Phosphors im atmosphärischen Stickgas. Resultate einiger darüber angestellten Versuche und Beobachtungen von Scherer und Jäger nebst Pfaffs Bemerkungen zu Hrn. Göttlings Schrift: Beitr. zur Berichtigung d. a. Ch. Weimar. 1795. 8.

Hildebrand in den Chem. Annalen. 1796. I. 411. 488.

Richter's neuere Gegenstände der Chymie. VII. 1—46.

Sauerstofgas. (Gaz oxygene.)

138.

4. Zeile. und von **Lavoisier** ihre Basis, säureerzeugender Grundstof (Principe oxygene) und die Luft Sauerstofgas (Gaz oxygene) genennt. 13. Zeile. blendenden Lichte, nicht entzündeter aber gar nicht in ihr. Eisendrath ꝛc. 16. Zeile. durch Ströhme von Sauerstofgas, in Fluß bringen ꝛc. S. 105. 4. Zeile. Eine Mischung von ihr und Wasserstofgas ꝛc.

(1) Ingenhouß vermischte Schriften. I. VII.

Lavoisier Abh. über die Wirkung des durch die Lebensluft verstärkten Feuers. Aus dem Franz. mit Zusätzen von **Ehrmann**. Strasburg. 1787. 8.

A. G. L. **Lentin** über das Verkalken der Metalle wenn sie in der dephlogisticirten Luft der Wirkung des Feuers ausgesezt werden. Göttingen. 1795. 8.

(2) Beschr. einer großen Elektrisirmaschine. I. Fortsez.

139.

1. Zeile. Das Sauerstofgas erhielt ꝛc. (1) 7. Zeile. welcher auch für sich dieses Gas giebt, (2) welches von vorzüglicher Reinigkeit ist, wobei sich aber auch nach **Bayen** (3) wahre Salpetersäure entwickelt. Ferner aus Turpeth ꝛc. S. 106. 3. Zeile. nach Scheele (4) viel ꝛc.

5. Zeile. nach Priestley (5) kann sie ꝛc. 9. Zeile. nach Ingenhouß (6) und meinen Versuchen (7) geben sie ꝛc. 11. Zeile. da sie hingegen im Schatten Stickgas liefern. Die Luft, welche Blätter unter der Luftpumpe im Wasser geben, ist anfänglich fast von der Güte der gemeinen Luft, nachher geben sie aber Stickgas. Dergleichen exantlirte Blätter liefern in der Folge noch mehrere Luft im Wasser, welche bald besser, bald schlechter als gemeine Luft ist (8). Besonders viel Sauerstofgas liefert auch die im Wasser sich erzeugende grüne Conferve (9).

(1) Beobachtungen und Versuche über verschiedene Gattungen der Luft. II. 37.
(2) Hermbstädt in den Chem. Annalen. 1786. I. 316. und in dessen physic. chem. Versuchen und Beobachtungen. II. 40.
(3) Annales de Chimie XI. 175. — Chem. Annalen. 1795. I. 511.
(4) Von Luft und Feuer. §. 35.
(5) Versuche und Beobachtungen über verschiedene Gegenstände der Naturlehre. III. 52.
(6) Versuche mit Pflanzen ꝛc. aus dem Engl. Lpz. 1780. 8.
(7) Hist. et Comment. Acad. El. Theodor-palat. Vol. V. physicum. 166.
(8) Sennebier in den Mem. de l'Academie de Turin. V. 36. — Chem. Annalen. 1795. II. 55.
(9) Ingenhouß vermischte Schriften. II. 127. meine Anfangsgründe der theoret. und angew. Botanik. II. Th. 3. Bd. 217. n. 18.

140.

Diese Gasart besteht nun aus Sauer- und Wärmestof. Jener Grundstof ist, wie schon oben gezeigt worden, die Ursache von der Entzündung brennlicher Körper, deren Dämpfe in einer gehörigen Temperatur den Sauerstof anziehen, wo der freigewordene Wärmestof die Hitze bis zum Glühen oder zum Ausbruch der Flamme vermehrt. In reinen Sauerstofgas geht diese Verbrennung nicht nur viel schneller und heftiger, sondern auch mit gänzlicher Verschwindung des Sauerstofgaßes vor sich (1). Mit gewissen einfachen Substanzen, welche man Säure-Basen (Substances acidifiables) nennen

kann, und wohin der Schwefel, der Phosphor und Kohlenstof gehören, bildet der Sauerstof, Säuren, daher ihn auch Lavoisier Principe oxygene nannte. Durch seinen Zutritt an den Schwefel während dem Verbrennen, entsteht die Schwefelsäure, bei dem Phosphor die Phosphorsäure, und mit dem Kohlenstoffe, die Kohlensäure (2). Außerdem verkalken auch die Metalle durch Anziehung dieses Sauerstofs (3) und in der Verbindung mit dem Stickstoffe, stellt er die verschiedenen Arten der Gas- und tropfförmigen Salpetersäuren dar. Diese Verbindungen des Sauerstofs mit den Körpern, lassen sich überhaupt Oxygenirungen (Oxydations, Oxydes) nennen, welche ihren Graden nach in der Folge noch weiter bestimmt werden. Die Entwickelung des Sauerstofgaßes aus manchen Substanzen hat inzwischen verschiedene Meinungen veranlaßt. Ohnerachtet bei dem schmelzenden Salpeter der Sauerstof sich aus der Salpetersäure entbindet, so leiten ihn doch Watt (4) und Westrumb (5) von einer Wasserzerlegung her. Was die Entstehung des Wasserstofgaßes aus den Gewächsen im Sonnenlichte betrift, so erklärt es Ingenhouß (6) nebst dem Stickgas, welches sie im Schatten liefern, für bloß aus den Gewächsen ausgeschieden, Lavoisier (7) scheint es auch als eine Wasserzerlegung anzusehen, und Sennebier (8) glaubt, daß die Blätter nebst dem Wasser, die in solchen enthaltene Kohlensäure mit aufnehmen, sich mit dem Kohlenstoffe derselben verbinden, und den Sauerstof, in Verbindung mit dem Wärmestoffe als Sauerstofgas von sich geben.

(1) *Lavoisier* Traité élement. I. 33. 165.
(2) Traité élement. I. 57.
(3) Ebendas. I. 82. und F. L. Schurer Abh. vom Sauerstoffe und seiner Verbindung mit andern Körpern. Aus dem Latein. Berlin. 1790. 8.
(4) Chem. Annalen. 1786. I. 23. 136.
(5) Kleine phys. chym. Abh. II. 1. Heft. 1.
(6) Versuche mit Pflanzen. ꝛc.

(7) *La-*

(7) *Lavoisier* Tr. élem. I. 100.
(8) Memoires physico-chemiques sur l'influence de la lumiere solaire etc. à Geneve. 1782. T. I—III.

Schwefelsaures Gas. (Gaz acide sulfureux.)

141.

Es wird nach Priestley ([1]) aus Fettigkeiten und Oelen, so wie auch aus den Metallen, Platina und Gold ausgenommen, erhalten, wenn solche mit concentrirter Schwefelsäure erhizt werden. Es riecht ganz nach Schwefel und eine Flamme verlöscht in ihm. Den Kampher löst es ꝛc. 14. Zeile. Gemeine Luft, wird von ihm in Stickgas verwandelt, und ꝛc. 17. Zeile. nach Lavoisier ([2]) und Bertholet (3) besteht das Schwefelsaure Gas, aus unvollkommen oxydirter Schwefelsäure, oder solcher, welche einen Mangel an Sauerstof hat, daher es der atmosphärischen Luft diesen Bestandtheil entzieht, und solche in Stickgas verwandelt, auch selbst zu Schwefelsäure wird, wenn man ihm Sauerstof zusezt. Nach Kirwan verhält sich sein eigenthümliches Gewicht, zu dem der gemeinen Luft, wie 2,265 : 1.

(1) Versuche und Beob. über versch. Gattungen der Luft. III. 252.
(2) Traité elem. I. 244.
(3) Annales de Chim. II. 54.

Geschwefeltes Wasserstofgas. (Gaz hydrogene sulfurisé.)

142.

8. Zeile. des faulen Wassers, des Blutes, und des thierischen Abganges zu seyn, so wie sich diese Gasart auch bei mancherlei Gewächsen z. B. den Zwiebeln, dem Löffelkraute, dem Rettig, in den Kohlarten, der stinkenden Asa u. s. w. findet. Um sie zu erhalten ꝛc. 15. Zeile. mit gleichen Theilen Sauerstofgas, knallt sie ꝛc.

 32. Zeile.

32. Zeile. Nach Kirwan ([1]) besteht sie aus Schwefel, welcher durch den Wärmestof in Luftform gebracht worden, nach Lavoisier ([2]) und Fourcroy ([3]) ist sie aber eigentlich eine Auflösung des Schwefels in Wasserstofgas.

(1) (2) Traité élem. I. 118.
(3) Ueber die Bildung und Eigenschaft der Schwefelleberluft. Mem. de la Soc. de Medecine. à Paris 1786. 50—66. — Chem. Annalen 1793. II. 64.

Flußspathsaures Gas. (Gaz acide fluorique.)

143.

Salpetersaures Gas. (Gaz acide nitreux.)

144.

3te Zeile. als welche ohne Vermischung mit Sauerstof keine offenbare Säure zeigt. 9te Zeile. Salpeterdämpfe. Nach Lavoisier ([4]) enthält sie einen Theil Stickstof gegen 3 Theile Sauerstof.

(1—3) (4) Traité élem. I. 78—81.

Küchensalzsaures Gas. (Gaz acide muriatique.)

145.

14te Zeile. Mit entzündlichen Substanzen giebt sie zuweilen Wasserstofgas ([1]). 19te Zeile. Von diesen Gas muß aber noch die oxygenirte Salzsäure (Gaz muriatique oxygené) unterschieden werden ꝛc. 23ste Zeile. Diese hat, wie die von Scheele ([3]) schon bemerkten Dämpfe jener Säure, einen äußerst ꝛc. S. 113. 9. Zeile. Das Wasserstofgas schlug Dämpfe aus ihr nieder und blieb entzündlich, das geschwefelte Wasserstofgas gab weiße Dämpfe ꝛc. 23ste Zeile. ohne einigen Zutritt der gemeinen Luft ([4]), so wie auch nach Westrumb ([5]) die mehresten Metalle und die buchenen Kohlen. Nach Giobert ([6]) entsteht bei Bereitung dieser oxygenirten Küchensalz-

salzsäure auch oft ein Oel. Deiman (7) fand auch, daß sie von dem Gas aus der Vitriol- oder Schwefelnaphthe (Gaz éthereux sulfurique) zerlegt wurde, wobei sich Oel und Kohle niederschlug.

(1—4). (5) Chem. Annalen. 1790. I. 1. 109. 1793. I. 237. Arbogasts Versuche. Ebendas. 1791. I. 8. 137.
(6) Annales de Chimie. X. 3. — Chem. Annalen. 1795. 115.
(7) Grens neues Journal der Physik. III. 228.

Phosphorisirtes Wasserstofgas. (Gaz hydrogene phosphorisé.)

146.

S. 114. 4te Zeile. lebhaften Lichte. Raymond (3) erhielt sie sehr reichlich aus 8 Theilen an der Luft zerfallenen Kalke, ½ Theil klein zerstückten Phosphor, und 6 Theilen Wasser, welcher Brei sogleich in eine irdene Retorte gethan wird, welches man nachher mit einer Röhre versieht, wo bei gelind verstärkten Feuer das Gas übergeht, welches man unter Wasser auffängt. Eine Mischung von Sauerstofgas mit diesen, erregte eine gewaltige Explosion. Bei jener Bereitungsart geht übrigens eine Wasserzerlegung vor, indem der Rückstand phosphorsaurer Kalk ist. Die erstere Gewinnungsart mit dem ätzenden Laugensalze bleibt immer gefährlicher als diese, da das Quecksilber bei ungleicher Erhitzung leicht in die Retorte übertritt. (4) Auch fand ich bei Beendigung der Arbeit, wo die Retorte noch mit phosphorisirten Wasserstofgas erfüllt ist, ziemlich starke Explosionen, wenn sich die atmosphärische Luft mit diesen Gaße verbindet. Nach Lavoisier (5) besteht dieses Gas aus, in Wasserstofgas aufgelösten Phosphor.

(1—2). (3) Annales de Chimie. X. 19. — Chem. Annalen. 1795. I. 86.
(4) Chem. Annalen. 1786. I. 514. II. 330. 521.
(5) Traité élement. I. 118.

Essigsaures Gas. (Gaz acide aceteux.)

147.

5te Zeile. und die gemeine Luft sehr ihres Sauerstofs beraubte, so kam er ꝛc.

Ammoniakalisches Gas. (Gaz ammoniaque.)

148.

S. 115. 5te Zeile. und macht mit der Kohlensäure ebenfalls feine ꝛc.

Vorletzte Zeile. Nach Priestley (²) besteht sie aus Ammoniak, Wasserstofgas und Stickgas, nach Lavoisier (³) ist sie bloß gasförmiges Ammoniak.

(1—2) (3) Tr. élement. I. 170.

149.

4te Zeile. nach welcher sie den Verbrennungen zu Folge (137.) aus 27. Theilen Sauerstofgas, und 73. Theilen Stickgas, oder auch zuweilen aus $\frac{1}{4}$ von jenen und $\frac{3}{4}$ von diesen besteht. Der Theil von Kohlensäure, welchen man gewöhnlich auch in ihr findet, scheint ihr weniger wesentlich zu seyn, und sowohl aus andern Körpern in sie überzutreten, als auch durch den Zutritt von Kohlenstof mit dem Sauerstofgas erzeugt worden zu seyn. Durch den Bestandtheil an Sauerstof ist nun die atmosphärische Luft vorzüglich zum Athmen, zur Unterhaltung der Flamme und des Glühens, und zur Verkalkung der Metalle geschickt, und lassen sich hieraus auch die Verstärkungen des Feuers durch die Luftzüge und das Blasen erklären. Bei dem Athmen kommt gemeine Luft in die Lungen, welche sich bei dem Ausathmen in Stickgas, Kohlensäure und Wasserdunst verwandelt hat. Nach Haßenfratz (¹) verbindet sich der Sauerstof der gemeinen Luft zum Theil mit dem Kohlenstof des Blutes,

tes, wodurch die Kohlensäure entsteht, ein anderer Theil geht aber mit dem Wasserstoffe des Blutes in Verbindung und liefert den Wasserdunst, nach welcher Absonderung das Stickgas in der gemeinen Luft übrig bleibt. Da ferner nach Crawford's neuern Versuchen die specifische Wärme des Sauerstofgaßes zu der der Kohlensäure sich wie 4,749: 1,0454. verhält, so muß sich bei der Verwandlung jenes Gaßes in Kohlensäure eine Menge Wärmestof absetzen, welcher die Quelle der thierischen Wärme liefert. Ohnerachtet aber der Sauerstof in der atmosphärischen Luft, der zum Athmen eigentlich brauchbare Theil ist, so kommt es doch noch auf die besondern Verhältnisse desselben zum Stickgaße an. In der atmosphärischen Luft verhält sich das Sauerstofgas zum Stickgaße, wie 27: 73, im oxydirten und zum Athmen untauglichen Stickgas aber wie 37: 63 nach Mitchill, ([2]) welcher annimmt, daß hier der Sauerstof eine geringe Affinität gegen den Kohlenstof zeige, wodurch dieses Gas tödtlich werde, indem der Sauerstof durch seine größere Affinität gegen den Wasserstof die Verbrennung begünstige. Reines Sauerstofgas, welches sich in kleinen Mengen sehr gut athmen läßt, würde inzwischen in größern dem Blute nicht nur zu vielen Kohlenstof entziehen, als auch eine zu starke Hitze in dem Blute erregen, daher die Mischung der atmosphärischen Luft die zuträglichste zur Erhaltung einer angemessenen thierischen Wärme ist.

(1) Annales de Chimie. IX. 261. — Chem. Annalen. 1794. II. 441.

(2) Remarks on the gaseous oxyd of azote, or of nitrogene. New York. 1795. 12. — Journal der Erfindungen, Theorien und Widersprüche. 20stes St.

149 b.

Der andere Bestandtheil der atmosphärischen Luft, nemlich das Stickgas, scheint für die Gewächse ein vor-

züglicher Nahrungsstof zu seyn, und dienen auch die Wasserpflanzen wieder neuen Sauerstof in die durch das Athmen der Fische und anders Thiere in Stickgas verwandelte Luft des Wassers zu bringen. Außer jenen beiden Hauptbestandtheilen enthält aber die atmosphärische Luft noch vielerlei andere Beimischungen, welche durch die Ausdünstungen, die Verbrennungen, und die Zerlegungen der Körper durch Gährung und Fäulniß in sie treten. Die Eudiometer zeigen nun zwar das quantitative Verhältniß des Sauerstofs in der gemeinen Luft an, inzwischen läßt sich hieraus noch kein so gewisser Schluß auf ihre Salubrität und Güte zum Athmen machen, da sie durch andere Beimischungen hierzu verdorben seyn kann.

149 c.

Die bisherigen Erfahrungen über die Gasarten haben sehr wichtige Aufschlüsse in der Chymie verbreitet, und eine beträchtliche Anzahl von Grundsubstanzen näher kennen lernen, welche nach der ehemaligen Theorie ganz unbekannt waren. Von den Gasarten überhaupt ist der eine Bestandtheil, von welchen ihre Gasform abhängt, der Wärmestof, und eine jede besitzt ihren besondern Grundstof, welcher bei einer jeden Art bereits bemerkt ist. Zu leichterer Uebersicht füge ich folgende Tabelle über ihre bisher entwickelten Bestandtheile bei.

Wärmestof

in der Verbindung mit

Sauerstof, giebt das Sauerstofgas
Wasserstof — — Wasserstofgas
Stickstof — — Stickgas
Kohlenstof und Sauerstof, giebt das kohlensaure Gas.
Wasserstof und Schwefel — — geschwefelte Wasserstofgas.

Wasser-

Wasserstof und Phosphor	giebt	phosphorisirtes Wasserstofgas.
Wasserstof und Kohlenstof	—	gekohltes Wasserstofgas.
Wasserstof und Stickstof	—	ammoniakalisches Gas.

Stickstof und Sauerstof wie

1	zu	2.	giebt	Salpetergas.
1	:	3.	—	Salpetersaures Gas.
63	:	37.	—	Oxydirtes Stickgas.

Stickgas 73.: Sauerstofgas 27 — atmosphärische Luft.
Schwefelsäure mit wenig Sauerstof — Schwefelsaures Gas.
Flußspathsäure — — — Flußspathsaures Gas.
Küchensalzsäure mit wenig Sauerstof. — Küchensalzsaures Gas.
Küchensalzsäure und Sauerstof. — Oxygenirtes küchensalzsaures Gas.

Außer manchen bereits angeführten Schriften, gehören folgende zur Geschichte von den Gasarten:

Three Papers &c.
S. 117. Opuscules physiques &c.
Lavoisier Traité élementaire. T. I. II. Essai analytique &c.
De la Metherie über die reine Luft und verwandte Luftarten und Stoffe. Leipz. 1791. 8.

150.

9te Zeile. Dabei verwandelt sich das Wasser durch Vereinigung mit dem Wärmestof in Dämpfe von ausnehmender Schnellkraft, welche einer höhern Temperatur als das Wasser fähig sind, sich aber bei Berührung kalter Körper wieder zu Wasser verdichten. Bei der freiwilligen Evaporation treten aber die Wassertheile in Verbindung mit der Luft, und geben die Dünste. So flüchtig ꝛc.

(1) Tract. de aquae &c. Lips. 1796.

152.

152.

S. 120. 19te Zeile. welche es zur Fäulniß geneigt machen, die sich aber nach Lowitz (²) durch den Gebrauch des Kohlenstaubes verhindern, und das Wasser sich frisch erhalten läßt.

(1) (2) L. Lowitz Anzeige eines neuen Mittels Wasser auf Seereisen vor dem Verderben zu bewahren, und faules Wasser wieder trinkbar zu machen. St. Petersburg. 1790. 8.

Max. Frhr. von Linden über die Verbesserung und Trinkbarmachung der Morast- und anderer ungesunder Wässer. 8. Wien. 1794.

154.

Die neuern Versuche über die Wassererzeugung, aus Sauerstof- und Wasserstofgas, und die Zerlegung des Wassers in diese Bestandtheile, beweisen, daß das Wasser nicht ferner als ein einfacher Grundstof angenommen werden könne. Cavendish (¹) zeigte zuerst die Entstehung des Wassers durch Verbrennung jener beiden Gasarten vermittelst des elektrischen Funkens, wo er bei größerer Menge des Wasserstofgaßes reines, bei mehrern Sauerstofgas hingegen mit Salpetersäure vermischtes Wasser bekam. — Lavoisier (²) und Monge (³) wiederholten in der Folge diese Synthese, und über die Analyse des Wassers wurden von Priestley (⁴), Lavoisier (⁵) und Meunier, so wie von Achard (⁶) Versuche angestellt. Nach Priestley und Lavoisier gaben Wasserdämpfe, durch glühende gläserne mit eisernen Nägeln erfüllte Röhren getrieben, Wasserstofgas, wobei sich das Eisen zum Theil durch den Zutritt des Sauerstofs verkalkt hatte. Legte man in die Röhre statt des Eisens ausgeglühte Kohlen, so erhielt man ebenfalls Wasserstofgas, aber zugleich auch durch die Verbindung des Sauerstofs mit dem Kohlenstof, Kohlensäure. — Lavoisier fand hiebei, daß das Wasser aus 85 Theilen Sauerstof und 15 Theilen Wasserstof bestehe. Auch gab Eisenfeilstaub

mit

mit etwas Wasser unter Quecksilber gebracht, bei der Verkalkung des Eisens Wasserstofgas. Nach Marums (7) Versuchen verkalkten sich auch die Metalle durch verstärkte Elektricität unter Wasser, wobei sich Luftblasen zeigten, welche sich beim Zinn als Wasserstofgas verhielten. Eine ähnliche Wasserzerlegung liefert auch die Auflösung des Eisens und Zinkes in verdünnter Schwefelsäure, auch scheint ein Theil des Sauerstofgaßes aus dem schmelzenden Salpeter mit von dem Wasser herzukommen. Bei der Wassersynthese pflegt man die Verbrennung beider Gasarten entweder an freier Luft vorzunehmen, indem man auf entzündetes Wasserstofgas, Sauerstofgas ströhmen läßt, oder man nimmt sie besser in vorher exantlirten Gefäßen vor, in welche nachher die Luftmischung durch einen Gazometer gefüllt, und solche durch den elektrischen Funken entzündet wird. Da aber hiebei leicht heftige Explosionen vorgehen können, so wählt man am besten Kolben statt der Kugeln, da jene bei dem Einlassen des elektrischen Funkens in eine solche Lage gebracht werden können, daß das Zerspringen mit keiner Gefahr verbunden ist. (8)

(1—4). (5) Extrait &c. *Lavoisier* Traité élement. I. 87 u. f. II. 465.

(6). (7) Beschr. einer großen Elektrisirmaschine. 1. Forts. 27.

(8) Chem. Annalen. 1789. I. 1. 1790. I. 33. Fourcroy, Vauquelin und Seguin über die Verbrennung des entzündlichen Gaßes in verschloßenen Gefäßen. Annales de Chimie. VIII. 230. — Chem. Annalen. 1794. II. 39. 276. 234.

Von der Geschichte der Wassererzeugung s. m.

D. E. B. G. *Hebenstreit* de aquae natura aerea, secundum recentiorum chemicorum experimenta, diss. Lips. 1785. 4.

155.

11te Zeile. 5.) die Kieselerde. 6.) die Zirkon- und 7.) die Strontianerde.

157.

Lezte Zeile. Die metallischen Salze.

159.

159.

7te Zeile. und 3) vegetabilische. Sie unterscheiden sich außerdem sehr wesentlich nach dem Grade ihrer Sättigung mit dem Sauerstoffe, und unterscheidet Lavoisier diejenigen, welche mit wenigen Sauerstoffe verbunden sind, durch die Endigung in eux, von den mehr gesättigten, denen er die Endigung in ique giebt. Zu den mineralischen gehören 1.) die Schwefelsäure (410), welche aus dem Eisenvitriole oder aus dem Schwefel gewonnen wird. Lezterer ist ihr eigentlicher Grundstof, welcher mit Sauerstof verbunden, die Schwefelsäure liefert. In geringer Sättigung mit dem Sauerstoffe ist sie flüchtig, riecht nach Schwefel, und heißt flüchtige Schwefelsäure (Acide sulfureux.); bei vollkommnerer Sättigung verliehrt sie aber ihre Flüchtigkeit und heißt eigentliche Schwefelsäure (Acide sulfurique), welche in starker Concentration, concentrirte Schwefelsäure, gewöhnlich aber Vitriolöl genennt wird. 2.) Die Salpetersäure (441.), welche aber ihren Grundstof nach auch mit zu den thierischen Säuren gerechnet werden könnte. Sie besteht aus Stickstof, welcher in geringerer Sättigung mit dem Sauerstof die rauchende Salpetersäure (Acide nitreux) bildet, in stärkerer aber die gemeine Salpetersäure oder das sogenannte Scheidewasser (Acide nitrique.) 3.) Die Küchensalzsäure (462.) wird aus dem Küchensalze gewonnen, und besteht aus einem besondern Grundstoffe (Base oder radical muriatique.), welcher in geringer Sättigung mit dem Sauerstoffe, die gemeine Küchensalzsäure (Acide muriatique) giebt, in stärkerer Sättigung aber flüchtig wird, und sich dadurch von den übrigen Säuren auszeichnet, welche in geringer Sättigung flüchtig sind. In diesem Zustande liefert sie die rauchende, ingleichen die oxygenirte Küchensalzsäure (Acide muriatique oxygené.) Vermischt man Küchensalzsäure mit Salpetersäure, so

verbindet sich der Sauerstof von lezterer mit jener, und giebt eine Art oxygenirte Küchensalzsäure, (Acide Nitro-muriatique), welche unter den Namen des **Königswassers** bekannt ist. 4.) Die **Flußspathsäure** aus dem Flußspathe (Acide fluorique.) (473.) 5.) Die **Arseniksäure** aus dem Arsenik (Acide arsenique.) (813.) 6.) Das **Sedativsalz**, oder die **Boraxsäure** (Acide boracique) (480.) 7.) Die **Bernsteinsäure** (Acide succinique.) (492.) 8.) Die **Wasserbleisäure** (Acide molybdique.) (405.) 9.) Die **Tungsteinsäure** (Acide tungstique.) (488.)

160.

Zu den **thierischen Säuren** gehören 1.) die **Phosphorsäure** aus dem Phosphor (368), welche man durchs Verbrennen desselben, in weißen Flocken, in einem gesättigten Zustand mit Sauerstof erhält; (Acide phosphorique.) oder in einem weniger gesättigten durch langsames Zerfließen an der Luft. (Acide phosphoreux.) 2.) Die **Ameisensäure** von den Ameisen. (Acide formique.) (401.) 3.) Die **Fettsäure** aus dem thierischen Fette. (Acide sébacique.) (397.) 4.) Die **Milch- und Milchzuckersäure**, eigentlich nur eine (Acide lactique und saccholactique) (351.) Noch nicht hinlänglich untersuchte Säuren sind: 5.) Die **Seidensäure** (Acide bombique.) und 6.) die **Steinsäure** (Acide lithique.), jene nach **Chaußier** in den Puppen der Seidenraupen, diese aber nach **Scheele** und **Bergman** in den Blasensteinen.

160 b.

Die **Säuren aus dem Gewächsenreiche** sind

I. **freie**, welche keiner Entwickelung bedürfen, und zu diesen gehören 1.) **Die Citronensäure.** (Acide citrique.) (233.) 2.) **Die Aepfelsäure** (A. malique.) (234.) 3.) **Die Sauerkleesalzsäure**, oder vielmehr die freie Zuckersäure (A. oxalique.) (230. 243.)

II. ver-

II. **verborgene**, welche eine Entwickelung durch Gährung oder durch sonstige Behandlung fordern. Von dieser Art sind 4.) die **Essigsäure**. (A. aceteux.) (212.) 5.) Die **reine Weinsteinsäure**. (A. tartareux. (205.) 6.) Die **Benzoesäure**. (A. benzoique.) (235.) Außerdem finden sich noch

III. **empyreumatische Säuren**, welche mit angebrannten öligten Theilen vermischt sind. Zu diesen gehören 7.) die **Holzsäure**, oder der **Holzessig** (A. pyroligneux) (306.) 8.) die **empyreumatische Weinsteinsäure** (A. pyro-tartareux. (204.) und 9.) die **empyreumatische Zuckersäure**. (A. pyro-muqueux.) (244.)

Lavoisier Traité élement. T. I.
G. Morveans theoret. und praktische Grundsätze über die sauern Salze oder Säuren. Aus dem fr. übers. von D. L. Bourguet. 2. Bände. 8. Berlin. 1797.

161.

13. Zeile. Mit den Säuren brausen die Alkalien nur dann, wenn sie milde und mit Kohlensäure gesättigt sind; in ihren reinen Zustand, wo sie keine Kohlensäure enthalten, und ätzende oder kaustische Eigenschaften besitzen, brausen sie aber mit den Säuren nicht.

162.

3te Zeile. 1.) Das **feuerbeständige vegetabilische Laugensalz**, oder **Kali**, welches sich vorzüglich in den Aschen der Gewächse, aber auch im Mineralreiche findet. (Alcali de Potasse.) Im Feuer ist es beständig, an der freien Luft wird es aber feucht, und zerfließt. (319.) 2.) Das **feuerbeständige mineralische Laugensalz** oder **Natrum** (Alcali de Soude.). Dieses befindet sich rc. 15te Zeile. 3.) Das **flüchtige Laugensalz** oder **Ammoniak**. (Alcali d'Ammoniaque.) hat rc. 19. Zeile. Jene Benennungen werden nun bei den reinen, oder ätzenden

den Laugensalzen gebraucht. Sind sie aber milde und mit Kohlensäure verbunden, so heißen sie kohlensaures Kali (Carbonate de Potasse) kohlensaures Natrum (Carbonate de Soude) und kohlensaures Ammoniak (Carbonate d'Ammoniaque.)

163.

S. 128. 14te Zeile. zu bemerken. Die Benennungen dieser Salze werden nach der neuern Nomenclatur am wissenschaftlichsten nach ihren Bestandtheilen eingerichtet, wo im Französischen diejenigen Säuren, welche unvollkommen mit Sauerstof gesättigt sind, wie Acide sulfureux, nitreux, tartareux u. s. w. in diesen Verbindungen sulfites, nitrites, tartrites u. s. w. geben. Die mit Sauerstof gesättigten hingegen, welche sich wie sulfurique, nitrique u. a. nebst dem Acide muriatique endigen, in den Verbindungen mit den Alkalien, Erden und Metallen sulfates, nitrates, muriates heißen. Schwefel und Phosphor werden in Verbindungen mit andern Körpern sulfures, phosphures genennt.

Lavoisier Traité élement. T. I. 2. Partie 189. f.
J. L. W. Gruner tabellarische Uebersicht der Salze und ihrer Bestandtheile, nach dem phlogistischen und antiphlogistischen System. Hannover. Fol. 1795.

165.

Durch das antiphlogistische System hat die Chymie einen so großen Fortschritt zu einer wissenschaftlichen Bearbeitung gewonnen, daß solches nun fast allgemein angenommen ist. Ich werde daher auch durchgängig die neuern Benennungen beifügen, wie sie von den französischen Chymisten festgesezt, und nun auch in unserer Sprache aufgenommen sind. Die chymischen Zeichen, welche auch für die neue Nomenclatur abgeändert sind, füge ich aber nicht bey, da überhaupt der Gebrauch solcher Zeichen mit Unbequemlichkeiten verbunden bleibt.

Zu den vorzüglichsten Schriften über die antiphlogistische Chymie gehören folgende:

Methode de Nomenclature chymique par M. M. *de Morveau*, *Lavoisier*, *Bertholet* et de *Fourcroy*. On y a joint un nouveau systeme de characteres chymiques adaptés à cette nomenclature, par M. M. *Hassenfraz* et *Adet*. à Paris. 1787. 8. — Methode der chemischen Nomenclatur, für das antiphlogistische System von Hrn. de Morveau, Lavoisier 2c. nebst einem neuen System der dieser Nomenclatur angemessenen chemischen Zeichen, von Hassenfraz und Adet. Aus dem Franz. übers. von Meidinger. Wien. 1793. 8.

Traité Elementaire de Chimie, présenté dans un ordre nouveau et d'après les découvertes nouvelles. Par. M. *Lavoisier*. à Paris. 1789. T. I. II. 2de Ed. 1793. 8. — Dessen System der antiphlogistischen Chymie. Aus dem Franz. übers. mit Anmerk. von S. F. Hermbstädt. 2 Bände. Berlin und Stettin. 1792. 8.

F. A. Scherers Versuch einer neuen Nomenclatur für deutsche Chymisten. Wien. 1790. 8.

Neue chemische Nomenclatur für die deutsche Sprache. Von Ch. Girtanner. Berlin. 1791. 8.

Dessen Anfangsgründe der antiphlogistischen Chymie. Berlin 1792. 8. 2te Aufl. 1795.

J. F. Westrumb Versuch eines Beitrags zu den Sprach-Bereicherungen für die deutsche Chemie. Hannover. 1793. 8.

J. C. W. Remler neues Chymisches Wörterbuch oder Handlexicon und allgem. Uebersicht der in neuern Zeiten entworfenen Nomenclatur, nebst Beifügung der alten. Erfurth. 1793. 8.

Antiphlogistische Anmerkungen der Herren Morveau, Lavoisier, de la Place, Monge, Bertholet und Fourcroy, zu Kirwans Abhandl. über das Phlogiston. Aus dem Französ. und Engl. von F. Wolf. Berlin. 1791. 8.

Philosophie chymique, ou verités fondamentales de la Chymie moderne, disposées dans un nouvel ordre, par A. F. *Fourcroy*. à Paris. 1792. 8. — Dessen philosophische Chymie nach der 2ten Aufl. Aus dem Franz. 8. Leipz. 1796.

J. A. Scherer Beweiß, daß Johann Mayow vor 100 Jahren den Grund zur antiphlogistischen Chymie und Physiologie gelegt hat. Wien. 1793. 8.

Dessen genaue Prüfung der Hypothese vom Brennstof. Aus dem Latein. von C. Bretfeld. Prag. 1793. 8.

A. N. Scherer Grundzüge der neuern chymischen Theorie. Jena. 1795. 8. Dessen Nachtrag zu den Grundzügen. Ebend. 1795.

Prospetto di Riforma alla nuova nomenclatura chimica, proposta da Sigg. *Morveau*, *Lavoisier* etc. di L. *Brugnatelli*. Pavia. (1795) 8.

Sinonimia antica e nuova riformata, disposta per ordine alfabetico, proposta da L. *Brugnatelli*. Ib. 8.

Gegen

Gegen die antiphlogistische Theorie.

Recherches sur les causes des principaux faits physiques. Par J. B. *Lamark*. à Paris. 1794. 8.

Refutation de la theorie pneumatique, ou de la nouvelle doctrine des chimistes modernes, présentée Article par Article dans une suite de Réponses aux principes rassemblés et publiés par le Citoyen *Fourcroy* dans sa philosophie chymique etc. Par J. B. *Lamark*. à Paris 1796. 8.

163.

21ste Zeile. Laugensalz enthält. Nach **Lavoisier** (1) bestehen die Pflanzenschleime aus einer Verbindung von Wasser- und Kohlenstof, welche Grundstoffe mit mehr oder weniger Sauerstof verbunden sind, durch dessen Vermehrung sie in Säuren verwandelt werden können. **Bergman** (2) fand auch durch Auflösung des arabischen Gummi in Salpetersäure, Zuckersäure nachher in solchen. Nach **Rouelle** und **Rozier** (3) soll auch jeder Schleim Phosphorsäure enthalten, und nach **Vauquelin** (4) sich die im Wasser aufgelösten Gummiarten, in welche man oxygenirte Küchensalzsäure übergehen läßt, in Citronensäre verwandeln.

(1) *Lavoisier* Traité élem. I. 125.
(2) Opusc. phys. et chym. Vol. I. 251. u. f.
(3) Journal de phys. XVI. 381.
(4) Annales de Chimie. VI. 177. — Chem. Annalen. 1793. I. 67.

169.

9te Zeile. aus durch Säure verdickten Oelen zu bestehen, deren Hauptbestandtheile nach **Lavoisier** (*) gekohlter Wasserstof sind.

(*) Traité element. I. 119.

170.

S. 133. 13te Zeile. L. H. J. **Wiesenhavers** Abhandlung über das Theer- und Pechbrennen. Breslau und Hirschberg. 1793. 4.

171 a.

Lezte Zeile. Von dem sauern Wasser, welches mit dem Theere bei der Gewinnung im Großen übergeht, und unter dem Namen des Theerwassers bekannt ist, kann unter gehöriger Verdünnung mit Wasser, Gebrauch zum Schwellen der Häute in der Gerberei gemacht werden.

171 b.

S. 134. 8te Zeile. welches von dem milchigen Safte des Federharzbaumes (Siphonia guianensis) in Amerika bereitet, und zu Flaschen, gefärbten Kugeln, und in andere Figuren geformt wird. Wegen seiner Elasticität dient es zu mancherlei Gebrauche in der Wundarznei, wie zu beugsamen Röhren; außerdem ist es zum Auswischen der Bleifeder-Linien gemein, und in Schwefeläther aufgelöst, dient es zum Ueberzuge der Luftballons. Nach den Versuchen, welche Fourcroy mit dem Safte des Federharzbaumes anzustellen Gelegenheit hatte, roch solcher wie verfaulter Knoblauch, und schwefelleberartig, war milchweiß, und hatte sich zum Theil an der gläsernen Flasche zu Federharz verdichtet. Die Flüssigkeit hatte einen zuckerartigen, scharfen, unangenehmen Geschmack. In der Evaporation erzeugten sich Häutgen, und zulezt gelbe stacheliche Crystallen, von süßen gelind sauren Geschmack. Der Saft verdickt sich aber vorzüglich durch Verbindung mit dem Sauerstof, besonders durch oxygenirte Salzsäure, wobei diese ihren Geruch verliehrt. Der Mistel scheint übrigens eine dem Federharze ähnliche Substanz zu enthalten.

20ste Zeile. Fourcroy in den Annales de Chimie. XI. 225. — Chem. Annalen. 1795. I. 526.

172.

8te Zeile. Gummigutta, und dieser ähnliche Säfte, von der Cambogia gutta, Stalagmites cambogioides, vom

vom Hyperico baccifero und guianensi, von der Xanthe scandente und Panapanari. Das Guajacum ꝛc.

175.

13te Zeile. Bei der Destillation flüssiges und trockenes Ammoniak, und ein empyreumatisches Oel, wobei ꝛc. 23ste Zeile. keine Zähigkeit mehr. Von Kali, welches an der Luft zerflossen war, wurde ohne Wärme diese Materie, nach meinen Versuchen fest und hart. Das ätzende Kali löst sie aber unter Entwickelung des Ammoniaks auf. Unter den Säuren ꝛc.

176.

Der andere Bestandtheil des Mehles, welcher sich von jenem Leime absondert, ist die Stärke oder der Puder. (l'amidon.) Bei dem Versuche 174. wird man, nachdem das Wasser einige Zeit ruhig gestanden, eine schwerere weiße und feine, zugleich auch festere Stärkemasse, unten, und eine gelbliche, flüssigere über dieser finden, wenn man das Wasser behutsam abgießt. Jene obere Masse, welche sich ihrer Flüssigkeit wegen leicht von der untern absondern läßt, enthält einen etwas gröbern Theil des Mehles, dessen gelbliche Farbe von einer Portion der leimigen Substanz herrühret, welche sich während dem Abwaschen damit vermischt hat. In dieser Verbindung tritt der leimige Theil gar leicht in Gährung, und wenn man unter fleißigen Umrühren, die Entwickelung der häufigen Blasen befördert, so scheidet sich die Masse ebenfalls gut vom Wasser, wird zähe, und geht wie die schwerere in eine Stärke über, welche aber bei weiten nicht so weiß und zart als diese ist, auch keinen so firnißartigen weißen Glanz beim Eintrocknen zeigt.

176 b.

Nach Lavoisier (*) besteht dieser Stärke- oder Puderstof aus gekohlten Wasserstof mit Sauerstof verbunden. Seine Gewinnung im Großen ist der Gegenstand der Puder- oder Stärkefabriken. Ohnerachtet nun aus vielerlei Früchten, welche einen mehligen Bestandtheil enthalten, Stärke bereitet werden kann, so wählt man doch der größern Ergiebigkeit wegen vorzüglich den Weizen dazu. Dieser wird, nachdem er vorher auf Getreidefeggen gereinigt worden, mit warmen Wasser eingemaischt, und nach den Temperaturen von 25° bis 15° in einer Wärme von 33° bis 57° erhalten, wobei die Bütten mit Deckeln verschlossen, und mit Tüchern bedeckt werden. Nach 48 Stunden wird umgemaischt, oder jene Masse in Saigerbütten gefüllt, wo das Fettwasser abtrauft und das Getreide mit neuen warmen Wasser in etwas geringerer Wärme in Gährung gebracht wird, welche in 12 Stunden beendigt ist. Hierauf wird das gegohrne Getreide auf einer Maschine, welche man die Trotte nennt, durch gekeltert. Diese Trotte besteht aus 2 senkrechten Steinen, welche auf einer durchlöcherten Kufe laufen, unter welcher eine Bütte angebracht ist. Wird nun jene gegohrne Masse, nachdem sie im heißen Wasser abgewaschen worden, auf die Trotte gebracht, die Getreidekörner darauf zerquetscht und mit 32° warmen Wasser der mehlige Theil abgewaschen, so läuft solcher in die untergesezte Bütte ab. Mit dem Trotten und Abwaschen wird nun so lange fortgefahren, bis aller Stärke-Stof aus der Masse abgeschieden ist, welches bei 1. Malter Weizen mit 6maligen Trotten zu geschehen pflegt. Die zurückgebliebenen Hülsen werden nun zur Fütterung verwandt.

(*) Traité élementaire. I. 125.

176 c.

Die nun von dem Getreide abgesonderte Stärke-Masse, wird hierauf in der unter der Trotte befindlichen Bütte, von dem abgeklärten Wasser befreit, und die Masse, doch ohne den schwersten untern Theil zu berühren, aufgerührt, und abgelassen, wo sie alsdenn einige Tage steht, bis sich der leichtere Theil gehörig geschieden hat. Sowohl diesen als jenen schwerern rührt man nun auf, bringt beide abgesondert auf Siebe, um die noch dabei befindlichen Hülsen abzusondern, welche Arbeit das Durchschlagen genennt wird. Diese Masse füllt man nun zum Abseigen oder Filtriren auf die Tropfsäcke, in deren Spitzen sich der schwerere Theil sammlet. Von diesen wird der breiartige Theil in andere Säcke gefüllt, wo sich wieder ein fester Theil abscheidet, von welchen wieder der breiige Theil abgesondert, und so die verschiedenen Sorten der Stärke gewonnen werden. Diese verschiedenen Massen werden nun auf Tafeln gebracht, und wenn sie bloß zu Puder dienen sollen, getrocknet. Sollen sie aber Stärke geben, so werden sie so lange getreten bis sie zähe geworden, worauf sie entweder durch Trichter in Stängelgen geformt, oder in Stücken getrocknet werden. Die zu Puder bestimmten Sorten, wenn sie trocken genug sind, werden auf einer mit der Trotte in Verbindung stehenden Mahlmühle gemahlen, und durch feine Beutel gestäubt. Das Krachen erhält der Puder durch das gehörige Trocknen an der Luft, und nachher in Trocken-Stuben, deren Temperatur gewöhnlich auf 25° erhalten wird, vor dem Mahlen. Der Gebrauch des Weingeistes hiebei würde ganz unnöthig, außerdem aber auch viel zu kostspielig seyn.

176 d.

Jenes Verfahren bei Bereitung der Stärke und des Puders, ist das jezt gewöhnliche in den verbesserten Fa-

briken, wie sie Hr. Jägerschmid beschreibt. Den Puder pflegt man auch verschiedentlich zu färben, besonders grau, schwarz, blond, braun, und rosenroth. Hellbräunlich oder blond erhält man ihn durch etwas stärkere Hitze beim Trocknen, und bringt man gemeinen Puder zu dieser Absicht auch in schwach geheizte Backöfen. Außerdem wird der Puder auch noch durch Zusätze von wesentlichen Oelen und andern wohlriechenden Dingen zum Parfumiren eingerichtet, wohin der Puder à la Marechal, à l'Oeuillet, à la Violette, à la Franchipane, à la Royale, de Chipre, à l'Ambre, u. m. andere im Handel vorkommende gehören:

La Fabrique de l'Amidon. Par M. *Du Hamel*. à Paris. 1772. Fol.
Sprengels Handwerke. Samml. XII. 131.
Hallens Werkstätte. V. 181.
Beckmanns Anleitung zur Technologie. 3te Aufl. 177.
Wiegleb in Demachy's Laborant im Großen. II. 225.
Reyer praktisch-oekon. Abh. von Zubereitung der weißen Stärke und Anlegung einer sehr vortheilhaften Stärkefabrik. Erfurth. 1768 u. 1783. 8.
Reus Untersuchung der Eigenschaften eines ächten und verfälschten Puders, sammt seinen unterschiedlichen Bereitungs-Arten. Tübingen. 1781. 8.
Gleditsch in den Beschäftigungen der berliner Gesellschaft naturf. Freunde. I. 181.
Anweisung zur Verfertigung der Stärke nach Hallischen Grundsätzen. Nebst einem Anhange den Nutzen einer Stärkefabrik in Rücksicht auf Landwirthschaft betreffend. Lpz. 8. 1796.
C. F. V. Jägerschmid Abh. über die verbesserte Bereitungsart der weißen Stärke und des Puders. Mannheim. 8. 1797.
Encyclopedie methodique. Arts et Metiers mecaniques. T. I. Amidonier. T. I. Pl. 1.

178.

4te Zeile. den leimigen Theil davon abzuscheiden.

179.

3te Zeile. Pflanzensäfte besonders, welche viel Zuckerstof enthalten, gerathen 2c.

182.

5te Zeile. entbindet sich eine Menge Kohlensäure, welche ꝛc. 7te Zeile. Diese Entwickelung dauert nun ꝛc.

183.

In dem Zuckerstoffe, welcher der vorzüglichste Bestandtheil der gährungsfähigen Körper ist, fand Lavoisier (*) Sauer- Wasser- und Kohlenstof. Bei der Gährung, welche er vorzüglich bei dem Zucker untersuchte, entsteht nun die Kohlensäure aus der Verbindung des Kohlenstofs mit dem Sauerstof; der Weingeist hingegen durch Verbindung eines Theils von Kohlenstof mit dem Wasserstof und dem Wasser. Die Essigsäure, welche sich zugleich erzeugt, bildet sich aus einem noch unbestimmten Verhältniß des Kohlenstofs mit dem Wasserstof. Bei andern gährenden Substanzen sind die übrigen Bestandtheile in dem Zuckerstoffe aufgelöst, welche sich mithin scheiden müssen, so wie sich dieser bei der Gährung nach und nach zerlegt. Der Anfang einer jeden Gährung scheint übrigens entweder in der Vermehrung des Sauerstofs, oder des Kohlenstofs, oder in der zur Verbindung beider schon gegenwärtiger Bestandtheile nöthigen vermehrten Temperatur zu liegen. Da ohne Zutritt der atmosphärischen Luft keine Gährung vor sich geht, so ist es ohnstreitig die Wirkung ihres Sauerstofs, welche solche veranlaßt. Daß aber gekochter Most nicht mehr in Gährung gehe, und sich auch während dem Kochen keine Kohlensäure entwickele (**), beweist wie ich durch Versuche gezeigt, daß zur Verbindung des Kohlenstofs mit dem Sauerstoffe zu Kohlensäure nur gewisse Temperaturen geschickt sind. Die Hefen endlich, welche die Gährungen befördern, und nach Lavoisier aus Sauer- Kohlen- Stickstof und Wasser bestehen, scheinen vorzüglich durch die Vermehrung des Kohlenstofs, so wie auch

durch die schon fertige Kohlensäure in ihrer Mischung zu wirken.

(*) Traité élementaire. I. 150.
(**) Chem. Annalen. 1785. I. 105. f.

184.

Dasjenige, was sich nun bei den Weinen als Hefe und Weinstein absezt, war vor der Gährung in dem Zukkerstoffe aufgelößt, dessen Grundstoffe sich während der Gährung zu Kohlensäure und Weingeist bilden. In der gehörigen Menge des entstandenen Weingeists, liegt nun auch das Ende der Gährung in ihrer größern Heftigkeit, welche nachher durch das allmählige Verdunsten des Weingeistes, nur noch langsam fortdauret, wobei noch mehr Kohlenstof in Verbindung mit dem Wasserstof tritt, und nach den verschiedenen Verhältnissen Oel und schleimige Theile bildet.

185.

S. 144. 17. Zeile. Beimischung von Kohlensäure vor; inzwischen ꝛc.

186.

7. Zeile. mit einem Anstriche versehen werden könnten, welcher auf die Weine von keinen nachtheiligen Wirkungen wäre. Sowohl der Most ꝛc.

187.

Zu (2): Praktischer Unterricht in den bewährtesten und vortheilhaftesten Bereitungsarten und Verbesserungen der natürlichen und künstlichen Weine. 8. Leipz. 1795.

Der vollkommne Weinwirth oder Weinkellermeister. 3te Aufl. 8. Grätz. 1795.

Der vollkommne Büttner, oder Küferlehre. Schweinfurth. 8.

189.

Lezte Zeile. S. 148. Die Bierhefe wird gewöhnlich von vorhergegangenen Gebräuden genommen. Im Fall aber von solchen keine vorhanden wäre, so kann nach W. Mason (*) aus geschrotnen Malze die einfachste Hefe bereitet werden. Man übergießt nemlich solches in einem neuen steinernen Gefäße mit heißen Wasser, gießt es nach einer Stunde ab, und sezt es in eine Temperatur von 80. Fahrenheitischen Graden. Nach 3 Tagen fängt die Gährung an, wo man zu der Masse neues Extrakt gießen kann, auf welchen sich alsdenn in einigen Tagen die Hefe sammlet.

(*) Transactions of the Society instituted at London, for the encouragement of arts, manufactures and commerce. 1790. Vol. VIII.

Westrumbs chym. Untersuchung der Bierhefe, nebst Beschreibung einer künstlichen Hefe. Chem. Annalen. 1796. I. 3.

190.

Lezte Zeile. Außerdem läßt sich auch ein sehr vortheilhafter Gebrauch von mineralischen Quellen zu Bierbrauereien machen, wie die Burgfahrenbacher Brauerei bei Nürnberg beweißt.

J. C. Simon ꝛc. 2te Aufl. 1794.
Verbesserter Brau- und Brandtwein-Urbar ꝛc. 2te Aufl. 1794.
M. Combrune Theorie und Praxis des Bierbrauens, aus dem Engl. von C. H. Reichel. 8. Leipz. 1796.
C. F. Paupiers gründliche Abh. über das Bierbrauen. 2. Th. 8. Prag. 1794.
F. A. Parpie Kunst des Bierbrauens, phys. chym. ökon. beschrieben. 2. Th. 8. Prag. 1796.
Die große Brauerey zu Burgfahrenbach. 8. Nürnberg. 1791.

191.

2. Zeile. geben in der Destillation den Weingeist oder Alkohol, von dem ꝛc.

193.

S. 151. 6. Zeile. Die Weinhefen können entweder wie sie sind der Destillation unterworfen werden, wo sie nur, wenn sie zu dick wären, mit Wasser oder mit schwachen Weingeiste von vorigen Brennereien zu verdünnen sind, oder man preßt sie auch aus, und destillirt den davon abgelaufenen Wein. Ersteres Verfahren ist aber am gewöhnlichsten. Auf ähnliche Art ꝛc.

195.

Simon Unterricht ꝛc. 2te Aufl. 1794.
Verbesserter Brau- und Brandtewein-urbar ꝛc. 2te Aufl. 1794.
Neuhahns des jüngern Brandteweinbrennerei nach theoretischen und praktischen Grundsätzen, nebst der darzu erforderlichen Viehzucht und Mastung. 2te Aufl. Erfurth. 1791. 8.
Wagner über das Brandteweinbrennen. 8. Straßburg. 1795 und 1797.
Gründliche und nützliche Anweisung zur Verbesserung der Brandteweinbrennerei. 8, Riga. 1794.
Westrumb's Bemerkungen und Vorschläge für Brandteweinbrenner. Hannover. 2te Aufl. 1795.
J. A. A. Müller über die Verbesserung der Brandteweinbrennerei. 8. Dortmund. 1796.
N. Müllers Belehrung über die leichteste und sicherste Art aus Kartoffeln einen recht guten Brandtewein zu gewinnen. Nürnberg. 1792. 8. 2te Aufl. 1794.
C. G. Weinlig verbesserter Brandteweinbrenner und Liqueurfabrikant. 8. Frankf. 1797.
Schrader über den Brandtewein aus gelben Möhren. Annales de Chimie. XII. 72. — Chem. Annalen. 1795. II. 248.

196.

7. Zeile. und nachher setzen läßt, befreien; so wie auch nach Nyström (2), wenn man auf eine Kanne $\frac{2}{3}$ Loth verdünnte Schwefelsäure mischt, und den Weingeist noch einmahl übertreibt. S. 154. 5. Zeile. der beste Alkohol ist. (3) Seine Stärke wird übrigens am sichersten, nach dem eigenthümlichen Gewichte beurtheilt.

(1—2) Ebendas. 1794. I. 156. (3) Lichtenstein ꝛc.

197.

10. Zeile. verflüchtigt. Gießt man diesen erhaltenen Weingeist auf soviel gepülvertes und ganz trockenes Kali in einem Kolben, daß er gänzlich davon verschluckt wird, und destillirt ihn mit gelinder Wärme ab, so bekommt man den Weingeist von der äußersten Leichtigkeit, und zwar von dem eigenthümlichen Gewichte 0,791, welches sich nach Lowitz (*) Erfahrungen durch weiteres Abziehen nicht ferner vermindert. Richter (**) erhielt ihn durch ähnliches Abziehen von salzsauren Kalk, von 0,792. eigenthümlichen Gewichte. Weingeist mit ätzenden Laugensalze vermischt, wird roth, und erhält eine besondere Schärfe.

(*) Chem. Annalen. 1796. I. 195.
(**) Ebendas. 1796. II. 211.

198.

Der Weingeist vermischt sich leicht mit dem Wasser, und nehmen beide Flüssigkeiten unter gewissen Verhältnissen einen geringern Raum ein. Hr. Lowitz (1) giebt nach obiger stärksten Rektificirung des Alkohols eine Tafel über dessen Gehalt an Wasser unter vermehrten eigenthümlichen Gewichten, und nach jener Erfahrung fordern auch die bisherigen Gehalts-Tabellen (2), und die Einrichtungen der Glasspindeln oder Aräometer eine Abänderung. Rektificirter Weingeist siedet schon bei 165° der Fahrenh. Skale, und nimmt um desto mehr Hitze im Sieden an, jemehr er mit Wasser vermischt ist. In den bisher bekannten Graden der Kälte gefrieret der Alkohol nicht, wohl aber wenn er mit Wasser gemischt ist, in Ansehung des wässerigen Bestandtheils, wo nach Mons (4) Beobachtungen der Weingeist, als ein feiner Nebel in die Vorlage tritt, und sich daselbst verdichtet. Dieser übergegangene Weingeist besizt eine so große Flüchtigkeit, daß Tropfen von ihm gar nicht auf die Erde

kom-

kommen, wenn man ihn ausgießt. Geistige Flüssigkeiten können wie die Weine, da bei ihnen nur das Wasser frieret, auch durch den Frost verstärkt werden, wenn man den geistigen Theil, ohne das Eis aufzuthauen, davon absondert. Beim Verdunsten erregt der Alkohol Kälte. Verbrennt man Alkohol unter einem gehörigen Apparat, so zeigen Lavoisier's (5) Versuche, daß man durch die Verbindung des Sauerstofs der gemeinen Luft mit dem Wasserstoffe des Weingeistes aus 15 Unzen desselben, 16 Unzen Wasser bekommt.

(1) Chem. Annalen. 1796. I. 195.
(2) Richters Anfangsgründe der Stöchyometrie. III. 263.
(3) *Ramsden* an account of experiments to determine the specific gravities of fluids. London. 4. 1792. — *Rozier* Journal de Phys. Juin. 1792. 432. — Chem. Annalen. 1795. I. 352.
Richter über die neuern Gegenstände der Chymie. V. 51.
Schmid in Grens Journ. der Phys. VII. 186. in dessen neuen Journal der Phys. III. 17. Richter e. d. III. 315. und in den neuern Gegenständen der Chymie. VI. 1.
(4) Grens neues Journal der Physik. III. 231.
(5) Mem. sur la Combinaison du principe oxygene avec l'esprit du Vin &c. Par M. *Lavoisier*. *Rozier* journ. de Phys. XXXI. 51. *Lavoisier* Traité élementaire. T. II. 501. Pl. 4. F. 3.

199.

Der Weingeist besteht aus Kohlenstof, Wasserstof und Wasser, welche Bestandtheile auch seine Verbrennung erweist. Lavoisier fand, daß der Kohlenstof 28,53, der Wasserstof 7,873, und das Wasser 63,597 betrugen, oder 0,285 Kohlenstof, 0,175 Wasserstof und 0,54 Sauerstof, ohne auf das eigentliche Wasser zu sehen, die Bestandtheile des Alkohols waren. Außerdem enthält der Alkohol auch eine Säure, welche nach Westrumb (1) eigentlich Essig ist, in geringerer Verbindung mit dem Sauerstof aber, als Zucker oder Weinsteinsäure erscheinen kann. Westendorf (2) erhielt nach siebenmahliger Destillation von 20. Pfund Alkohol, ein Oel, welches aber nicht in jeden Falle darzustellen ist, ohnerachtet die Bestandtheile dar-

zu von Kohlen- und Wasserstof im Weingeiste vorhanden sind.

(1) Chem. Annalen. 1785. I. 538. und in Westrumbs kleinen chym. Abh. I. 1.

(2) Differt. de optima acetum concentratum eiusdemque naphtham conficiendi ratione. Göttingae. 1772. 4. 14.

200.

Lezte Zeile. andere aber nicht. (Seite 679.)

202.

14. Zeile. gereinigter Weinstein (Tartrite acidule de Potasse.) welchen rc.

203.

S. 159. 18. Zeile. Zobel über die fabrikmäßige rc.

205.

S. 160. 1. Zeile. bleibt alsdenn der weinsteinsaure Kalk zurück rc. 13. Zeile. wo bei fortgesezten Kochen das schwefelsaure Kali niederfällt rc.

206.

7. Zeile. und außerdem noch einen Mangel an Sauerstof zu haben, da sie sich rc. 10. Zeile. Noch mehr mit Sauerstof verbunden, zeigt sie sich rc. 13. Zeile. zerlegt die Weinsteinsäure das kochsalzsaure Kali, welches rc.

207.

9te Zeile. des feuerbeständigen vegetabilischen, oder des Kali. (Alcali de Potasse.) Das reinste rc.

208.

3te Zeile. erzeugt würde, und die antiphlogistische Theorie scheint dieser Meinung gar nicht entgegen zu seyn.

seyn. Marggraf zeigte zwar, daß es schon rc. 9. Zeile. Salpeter, mit der Schwefelsäure, schwefelsaures Kali, und mit der Küchensalzsäure, küchensalzsaures Kali. Dergleichen Mittelsalze rc. 16. Zeile. 36 Gran schwefelsaures Kali gab. S. 162. 2. Zeile. Da inzwischen auf trocknen und nassen Wege eben dieselben Verbindungen der Grundstoffe möglich seyn können, durch welche das Kali zusammengesezt wird, so können diese Versuche nur bloß die Zusammensetzung des Kali auf beiden Wegen, nicht aber dessen Präexistenz beweisen. (319.)

209.

Vom Ammoniak finden sich auch Anzeigen in dem Weinsteine. Wiegleb rc.

210.

5te Zeile. Mit dem Natrum macht sie das weinsteinsaure Natrum, oder das sogenannte Polychrest- oder rc. 15te Zeile. mit aufgelösten Kali, das weinsteinsaure Kali, oder den sogenannten auflöslichen Weinstein rc. S. 163. 1ste Zeile. Weingeist auf. Mit Weinsteinsäure übersättigt, wird es dem gemeinen Weinsteine gleich. Die Verbindung des Ammoniaks mit der Weinsteinsäure, giebt das weinsteinsaure Ammoniak (Tartrite ammoniacal). Retz erhielt aus reiner Weinsteinsäure mit ätzenden Ammoniak ein krümliches rc. 9te Zeile. Weinstein mit Ammoniak bereitet wird rc.

211.

8te Zeile. Heißt es zerflossenes Kali, oder Weinsteinöl rc.

213.

Der Essig enstehet nach Lavoisier (*) durch Verbindung des Sauerstofs mit den gährenden Körpern, deren

Haupt-

Hauptbestandtheile in gekohlten Wasserstoffe und Sauerstoffe bestehen. Die Nothwendigkeit des Sauerstofs erhellt schon daraus, da ohne Zutritt der gemeinen Luft keine Gährung vor sich geht, auch gemeine Luft, durch den Verlust des Sauerstofs, bei Gährungen vermindert wird, und Wein durch Zusatz von Sauerstof in Essig verwandelt werden kann. Chaptal erhielt auch aus Wasser, welches er mit Kohlensäure aus Bier, (welche etwas Weingeist und also gekohlten Wasserstof enthielt,) sättigte, durch Aussetzung an die Luft Essigsäure. Im Großen wird der Essig aus Weinen, Getreidearten und andern Früchten gewonnen, und Wein- Bier- und Fruchtessig genennt. Die Erscheinungen bei der geistigen Gährung finden größtentheils auch hier Statt; es entbindet sich ebenfalls kohlensaures Gas, die Flüssigkeit wird trübe und schleimig, sezt dicke, zähe, schleimige Häute oder die sogenannte Essigmutter auf der, der Luft ausgesetzten Oberfläche ab, und die Gährung ist geendigt, wenn sich genug Essig gebildet hat, und kein Schleim mehr abgesezt wird. Von den Weinen geben zwar die stärksten auch den besten Essig, inzwischen würde es nicht vortheilhaft seyn, diese darzu zu verwenden, und wählt man nur die schlechtern Arten, so wie die Abgänge von den Weinen überhaupt dazu. Den Wein bringt man auf Fässer, welche mit warmen Essig ausgeschwengt werden, füllt solche auf $\frac{3}{4}$ ihres Gehalts an, und erhält sie in einer Temperatur von 60 — 70 fahrenh. Graden, wo man noch ein Ferment von gewärmten starken Essig zufüllt. Außerdem pflegt man auch Rosinen, Rosinenstiele, Traubenkämme, spanischen Pfeffer, Senf u. d. gl. zur Schärfung des Essigs zuzusetzen. Nach Beendigung der Gährung darf aber der Essig nicht auf der Hefe liegen bleiben, sondern muß auf frische Fässer gefüllt werden.

(*) Traité élementaire. I. 159.

217.

3te Zeile. gesättigt, das essigsaure Kali, oder die sogenannte rc. 11te Zeile. Sättigung, und Richter fand, daß 1 Theil concentrirter Essig 1,0589 vom Kali zur Sättigung aufnahm, und mithin 1 Theil Kali, 0,944 Theile Säure forderte. Das essigsaure Kali gebraucht rc.

17te Zeile. Richter über die neuern Gegenstände der Chymie. V. 18. n. 3.

218.

Das Natrum fordert nach Wenzel 1,528 Theile concentrirte Essigsäure zur Sättigung, nach Richter aber 1,243 Theile, indem 1 Theil Säure 0,804 Natrum zur Sättigung bedurfte. Diese Verbindung giebt ein Salz, welches in großen Crystallen wie das schwefelsaure Natrum anschießt und essigsaures Natrum (Acetite de Soude) genennt werden kann. Die Crystallen sind nicht luftbeständig, und zerfallen an der freien Luft in Pulver. Mit dem Ammoniak macht diese Säure ein essigsaures Ammoniak (Acetite d'ammoniaque), welches sich nicht gut crystallisirt und leicht zerfließt. Es fordert 1 Theil Ammoniak, 1,666, nach Richter aber 2,372 Theile Säure zur Sättigung, da 1 Theil Säure 0,4215 Theile Ammoniak gebraucht.

219.

Der Essig kann als die allgemeine Säure des Gewächsreichs betrachtet werden. Als eigentlicher Essig ist er die mit Sauerstof gesättigte Pflanzensäure, welche in den übrigen Gewächssäuren mit wenigern Sauerstof, und verschiedener Menge schleimiger Stoffe vorkommt. Alle übrigen vegetabilischen Säuren lassen sich daher auch durchs Abziehen über Braunstein in Essig verwandeln. Der gewöhnliche Essig enthält außerdem eine verschiedene Menge

von

von Wasser- und öligen Theilen, von welchen leztern auch seine mehr oder weniger gelbe Farbe abhangt. Von leztern läßt er sich durch die Destillation reinigen, wo die mit Oel und Schleim verbundene Säure zurückbleibt; er heißt alsdann destillirter Essig. Als solcher ist er aber noch nicht von dem vielen Wasser befreit, und hat man folgende Wege ihn zu concentriren, nemlich: 1) das schon von Stahl angegebene Verfahren gemeinen Essig, besser aber destillirten durch den Frost zu verstärken. Lowitz (1) erhielt von dergleichen Essig, mit welchen er Kohlenstaub so eintränkte, daß er eine pulverartige Form behielt, durch zweimaliges Abziehen den stärksten und reinsten Essig, welcher sich sogar crystallisiren ließ, und wovon der zuerst übergegangene ätherartig und entzündlich war. 2) Nach Westendorf's (2) Art zersezt man das essigsaure Natrum mit der Hälfte seines Gewichts concentrirter Schwefelsäure, treibt durch Destillation den concentrirten Essig herüber, dessen Reinigkeit man daran prüft, wenn er keine metallische Auflösung fällt. Im Fall er noch angebrannte öligte Theile enthalten sollte, wird er durch Abziehen über Kohlenstaub, und bei einigen Gehalt von Schwefelsäure durch Destillation über Alaunerde gereinigt. Nach Richter (3) läßt sich das essigsaure Natrum auch so darstellen, daß man Essig, am besten durch den Frost concentrirten mit Kreide sättigt, und zu der gebrauchten Kreide 2,602 crystallinisches schwefelsaures Natrum sezt, den entstandenen Selenit abscheidet, und aus der Flüssigkeit das essigsaure Natrum crystallisirt, aus dem nach voriger Art der Essig zu gewinnen ist. Aus dem essigsauern Kali läßt sich nach Lowitz (4) mit gleichviel Schwefelsäure und Wasser ein starker Essig übertreiben, wenn man ihm noch $\frac{1}{3}$ oder $\frac{1}{4}$ jenes nach der 1sten Art gewonnenen ätherartigen Essigs zusetzt. 3) Bedient man sich auch unter den metallischen Essigsalzen des Grünspans zur Gewinnung eines sehr

concentrirten Essigs, indem man den Grünspan für sich der Destillation unterwirft. Die erhaltene Säure nennt man Kupferspiritus, auch radikalen Essig, (Acide acetique) er ist aber wegen seinen Kupfergehalt zu vielerlei Absichten unbrauchbar.

(1) Chem. Annalen. 1788. II. 41. 1790. I. 206. 300. 1793. I. 220.

(2) I. C. *Westendorf* diss. de optima acetum concentratum eiusdemque naphtham conficiendi ratione. Gotting. 1772.

(3) Neuere Gegenstände der Chymie. VI. 1.

(4) Chem. Annalen. 1794. I. 206.

220.

7te Zeile. den man mit Schwefelsäure aus dem essigsauern Kali destillirt ꝛc. 10te Zeile. welcher sich des aus dem essigsauern Natrum bereiteten ꝛc. 169ste S. 2te Zeile. $\frac{1}{16}$ Kali, welches ꝛc. 5te Zeile. als der Schwefeläther, und mit ꝛc. 8te Zeile. concentrirten Essigs, und nach seinen weitern Versuchen (5) ist die Entzündbarkeit eine allgemeine Eigenschaft der von allen Wasser befreiten Essigsäure.

(5) Chem. Annalen. 1793. I. 220.

222.

S. 170. 4te Zeile. begleitet ist. Bei dieser Auflösung geht der Körper ꝛc. 8te Zeile. übrig bleibt.

223.

Die Grundstoffe der Gewächse bestehen in Kohlen-Wasser-Sauerstof und Erde, und die thierischen Körper enthalten außer jenen Bestandtheilen noch den Stickstof. Während dem Leben der organisirten Körper, wirkt die Vital-Kraft den für die Organisation zerstörenden Affinitäten dieser Grundstoffe entgegen, welche mit dem Verluste jener Vital-Kraft, sogleich in Thätigkeit treten, und die Fäulniß bewirken, die bei den thierischen Körpern das einzige sichere Zeichen des Todes ist. Bei der zur

Fäulniß

Fäulniß nöthigen Temperatur und Feuchtigkeit, geht nun der Wasserstof in Verbindung mit dem Wärmestof, zum Theil als Wasserstofgas aus dem Körper fort, und der Kohlenstof mit dem Sauerstof des Wassers und dem der Atmosphäre verbunden, als Kohlensäure hervor. Bei weiterer Zerlegung verbindet sich der noch übrige Wasserstof mit dem Stickstoffe zu flüchtigen Laugensalze oder Ammoniak, wobei das noch sich entbindende Wasserstofgas mit den in den thierischen Körpern enthaltenen Phosphor und Schwefel in Auflösung tritt, und als ein phosphorisirtes und geschwefeltes Wasserstofgas fortgeht, von welchen der übele Geruch faulender Körper herrührt. Bei vegetabilischen Substanzen, welche wenig oder gar keinen Stickstof enthalten, entbindet sich daher bei der Fäulniß auch nur Wasserstofgas und Kohlensäure, wobei die Fäulniß selbst, welche durch den Stickstof vorzüglich befördert wird, nur langsam vor sich geht. In jeden Falle bleibt nun nach geendigter Fäulniß bloß die Erde, nebst den in den Körpern enthaltenen nicht zerlegten öligen Theilen und Salzen zurück, und dieser Theil ist eigentlich der wahre düngende.

Lavoisier Traité élementaire. I. 153.

224.

Bei dem Gebrauche des Düngers in der Landwirthschaft, behauptet aus jenen Gründen der thierische Dung immer den Vorzug. Auch erhellt die Nothwendigkeit, vegetabilische Stoffe immer mit solchen zu vermischen, da ihre Verwesung wegen Mangel des Stickstofs viel zu langwierig seyn würde. Aber nicht die in der Fäulniß begriffenen, sondern die wirklich gefaulten Körper sind der Nahrungsstof der Gewächse, und zeigt auch die Erfahrung den großen Unterschied zwischen den Wirkungen eines alten vollkommen verwesten Dunges, und eines noch frischen faulenden. Die Wirkungen des Dunges

auf die Gewächse bestehen nun vorzüglich 1) in einem Reiz auf die Wurzeln, durch welchen diese nicht nur mehr Nahrungssäfte als sonst anzuziehen fähig werden, sondern auch solche lebhafter und besser verarbeiten. 2) Geben die düngenden Substanzen den eigentlichen Nahrungsstof der Gewächse, deren Grundstoffe, wie der Kohlen- Wasser- und Sauerstof, in den öligen und salinischen Theilen des Dunges enthalten sind. Außerdem befindet sich aber die Erde, welche den festen Theil der Vegetabilien ausmacht, in einer solchen Mischung mit den öligen und salzigen Theilen, daß sie dadurch im Wasser auflöslich und geschickt wird, in die Gewächse überzutreten. Aus dem Kohlen- und Wasserstof der öligen und dem Sauerstof der salzigen Theile, entstehen nun durch die mannichfaltigsten Verbindungen in den Pflanzen selbst, der Zucker- Schleim- und Mehlstof, wo die Pflanzen um desto reichhaltiger an diesen Substanzen seyn müssen, je mehr ihnen von den Grundstoffen derselben durch den Dung zugeführt worden ist.

228.

3te Zeile. Salze, wie die Kohlensäure rc.

230.

Lezte Zeile. noch einmal gereinigt werden. Nach Bayen (**) wird in Schwaben auf dem Schwarzwalde das Sauerkleesalz von Bauern aus dem Sauerampfer (Rumex acetosa L.), welche Pflanze im März gesäet und im Juni geschnitten wird, gewonnen. Die Quetschung geschieht in einem hölzernen Mörser, mit einem großen hölzernen Hammer und wird die zerquetschte Masse nach dem ersten Auspressen so lange mit Wasser zerrieben, als sie noch von Gehalt ist, der Saft aber nachher zur Klärung mit einem feinen Ton gemischt.

(*) Demachy rc.

(**) Anna-

(**) Annales de Chimie XIV. 3. — Chem. Annalen. 1796. II. 344.

231.

S. 175. 3te Zeile. reines Salz. Aus dem Saueranpfer erhalten aber die Bauern des Schwarzwaldes, aus 2000 Pfund der Pflanze $13\frac{5}{8}$ Pfund Sauerkleesalz, $27\frac{3}{4}$ kochsalzsaures Kali, an 7 Drachmen schwefelsaures Kali, und 500 Pfund Extrakt. Im Wasser ist übrigens das Sauerkleesalz etwas ꝛc. 7te Zeile. Theile davon ein. (Das übrige des §. kann gegenwärtig wegfallen.)

232.

Scheele (1) und Westrumb (2) fanden nun, daß die Säure, mit welcher das Kali in dem Sauerkleesalze verbunden war, mit der Zuckersäure von einerlei Art, und das Sauerkleesalz selbst, mit dieser Säure übersättigtes Kali sey. Lavoisier (3) verbindet daher die Zuckersäure und diese, unter einerlei Benennung (Acide oxalique). Ihre Verbindungen mit den übrigen Laugensalzen werden bei der Zuckersäure bemerkt werden.

(1) Chem. Annalen. 1785. I. 122.
(2) Kleine phys. chem. Abh. I. 1.
(3) Traité élementaire. I. 293.

233.

11te Zeile. geschehen ist. Da hingegen bei jenen Verfahren der citronensaure Kalk vielen Extraktivstof enthält, welcher nachher die Crystallisation hindert, so sättigt Richter (3b) die Citronensäure mit Kali, und gießt in diese Auflösung so lange in Wasser aufgelösten Bleizucker, bis kein Niederschlag mehr entsteht. Diesen, nachdem er ausgesüßt worden, digerire man mit so viel Schwefelsäure als der gebrauchte Bleizucker zur Zerlegung fordert, und scheide nachher die Flüssigkeit ab, aus

welcher man die dabei befindliche Schwefelsäure mit salpetersaurer Schwererde scheidet, und hierauf solche zur Crystallisation abdampft. Statt diesen Verfahren kann man auch nach Richter (3c) die mit Kali gesättigte Citronensäure, mit salzsauern Kalk versetzen, den hier sich bildenden citronensauern Kalk absondern, und von diesen mit Schwefelsäure die Citronensäure scheiden.

(1—3). (3b) Neuere Gegenstände der Chymie. I. 59.
(3c) Chem. Annalen. 1796. II. 380.

233 b.

Die Citronensäure (Acide citrique) giebt mit den Laugensalzen zerfließliche Mittelsalze. In dem citronensauern Kali (Citrate de Potasse) verbinden sich 0,9588 Theile Kali mit 1 Theil crystallisirter Citronensäure. Das citronensaure Natrum (Citrate de Soude) enthält 0,7273 Theile Natrum gegen 1 Theil Säure, und das citronensaure Ammoniak (Citrate d'Ammoniaque) in jenen Verhältnissen 0,3801 Ammoniak. Beide leztern Salze zeigen einige Neigung zur Crystallisation.

Richter neuere Gegenstände der Chymie. VI. 68. f.

234.

S. 178. lezte Zeile. seyn möchte. Mit den Laugensalzen giebt die Aepfelsäure zerfließliche Mittelsalze (Malate de Potasse, de Soude, d'Ammoniaque.)

235.

1ste Zeile. durch Schwefel- und Küchensalzsäure.

236.

1ste Zeile. In Schwefel- und Salpetersäure ꝛc.

241.

S. 183. 29ste Zeile. *Lavoisier* Annales de Chim. VI. — Chem. Annalen. 1793. I. 60.

Edw. Rigby chemischer Versuch über den Zucker. Aus dem Engl. mit Anmerk. von Hahnemann. 8. Dresden. 1791.
(2) Chem. Annalen rc.

242.

7te Zeile. Der Mays, die Wassermelone (3), die Agave rc.

S. 184. 6te Zeile. An account of the Sugar-maple-tree; and of the methods of obtaining sugar from it. By B. *Rush*. Philadelphia 1792. 8.
(2). (3) Rückert in den chem. Annalen, 1795. I. 17.

243.

3te Zeile. aufnimmt. Nach Lavoisier (1) besteht der Zuckerstof überhaupt aus Kohlen-Wasser- und Sauerstof, von welchen bei dem eigentlichen Zucker die Verhältnisse ohngefehr folgende sind, daß 8 Theile Wasserstof mit 64 Theilen Sauerstof und 28 Theilen Kohlenstof in Verbindung stehen. Bei vermehrter Menge des Sauerstofs erhält er nun die Eigenschaften einer Säure, welche mit der Sauerkleesäure von einerlei Beschaffenheit ist, und Zuckersäure (Acide oxalique) genennt wird. Bergman (2) lehrte sie zuerst aus dem Zucker durch Salpetersäure darstellen, welche ihren Sauerstof an den Zukker absezt und nach der Verhältniß dieses Verlusts sich in Salpetergas verwandelt. Man übergießt zu dieser Absicht 1 Theil Zucker mit 3 Theilen Salpetersäure, und erwärmt das Gefäß allmählig, wo bei mäßiger Hitze die Salpetersäure so heftig auf den Zucker zu wirken anfängt, daß sie in ein starkes Sieden geräth, unter welchen das Salpetergas in dunkelrothen Wolken aufsteigt. Während diesen Bewegungen in der Mischung muß man sie von der Wärme entfernen, und nachdem sie ruhig geworden, sezt man eine gleiche Menge Salpetersäure hinzu und dies so oft bis man keine beträchtlichen Bewegungen mehr bemerkt, und die Masse bei etwas stärkerer Hitze nicht mehr braun wird, worauf man die Flüssigkeit et-

was abdampft und die Zuckersäure crystallisiren läßt. Auf die von den Crystallen abgegossene Flüssigkeit, gieße man so lange neue Salpetersäure als noch Crystallen dadurch entstehen. Die sämmtliche erhaltene Zuckersäure reinigt man nun durch wiederholtes Auflösen im Wasser und Crystallisiren. Nach **Bergman** forderten 3 Theile Zucker um 1 Theil Zuckersäure zu geben, 30 Theile Salpetersäure. Die Zuckersäure kann aber auch nach **Richter** (3) aus dem Sauerkleesalze, welches man mit Kali sättigt, durch aufgelösten Bleizucker, mit dem Bleikalk gefällt, und von diesen durch Schwefelsäure geschieden werden.

(1) Traité élement. I. 125, 142.
(2) T. *Bergman* de acido sacchar. Opusc. phys. et chym. Vol. 1. 251. — Baldingers Magazin für Aerzte. II. 868.
(3) Neuere Gegenstände der Chymie. VI. 92.

244.

1. Zeile. **Bergman** (1) ꝛc. 7. Zeile. **Hermbstädt** (2) 8. Zeile. **Westrumb** (3) ꝛc. 13. Zeile. Die Crystallen der Zuckersäure bilden keilförmige, an der Schärfe in Parallelogramme abgestumpfte Oktaeder. Sie schmecken sehr sauer, zerspringen im Wasser, welches im Sieden gleichviel, in der gemeinen Temperatur aber die Helfte von ihnen aufnimmt, mit einem Schall und Knistern. Der Weingeist ꝛc. 25. Zeile. entbindet sich ein Gas, welches halb aus kohlensauren- und halb aus Wasserstofgas besteht. S. 186. 3. Zeile. übereinzukommen. **Lavoisier** (5) nennt diese Säure, Acide pyro-muqueux.

(1) a. a. O.
(2) Crells neueste Entdeckungen. IX. 6. X. 84. Auswahl. III. 1. 197. Chem. Annalen. 1786. I. 41.
(3) Kleine phys. chym. Abh. I. 1.
(4) I. F. *Schrickel* diss. de Salibus saccharinis vegetabilibus et sacchari albi vulgaris analysi, acidoque eius spiritu. Giessae. 1776.
(5) Traité élement. I. 291.

245.

6. Zeile. Man kann dies Salz zuckersaures Kali (Oxalate de Potasse) nennen, und nimmt hier 1 Theil verwitterter Crystallen der Zuckersäure nach Richter (*) 1,483 Kali auf. Zwei Theile ꝛc. 10. Zeile. aufgelöst wird. Dies zuckersaure Natrum (Oxalate de Soude) besteht aus 1,1245 Theilen Natrum gegen 1 Theil jener Säure, in der vollständigen Sättigung. Ein Theil Säure mit 6 Theilen ꝛc. Letzte Zeile. und ein zuckersaures Ammoniak (Oxalate d'Ammoniaque) darstellen, wo in der völligen Saturation 1 Theil Säure, 0,5892 Theile Ammoniak aufnimmt.

(*) Neuere Gegenstände der Chymie. VI. 102.

246.

3te Zeile. den zuckersauern Kalk (Oxalate de chaux) giebt. Sie dient ꝛc. 8. Zeile. erkennen. Wegen dem Ueberfluß ꝛc. 14. Zeile. zu dem unauflöslichen zuckersauern Kalk verbindet ꝛc. S. 187. 1. Zeile. geht daher auch dieses erdige Salz nicht in die ꝛc.

247.

S. 188. 6. Zeile. Friedlin gründliche Unterweisung zur Selbstverfertigung aller nur erdenklichen Conditor-Waaren. 2 Theile. 8. Berlin. 1794.

Allgem. vollständiges Koch- Back- und Confituren-Lexikon. Leipz. 2 Theile. 8. 1794.

Der vollständige wienerische Zuckerbecker. 8. Wien. 1794.

248.

8. Zeile. oder ätherische Oele (Huiles volatiles ou essentiels,) genennt werden ꝛc. 9te Zeile. schmierige Oele (Huiles fixes). In ihren ꝛc.

249.

S. 190. 8. Zeile. I. G. *Heinrich* technologiae vegetabilis specimen, de oleis expressis, praes. *Böhmero*. Wittenbergae. 1792. 4.

A. G.

A. G. *Eckeberg* diss. oec. de oleis seminum expressis. Upsaliae. 1788. 4.

250.

6. Zeile. verschieden. Da die fetten Oele bei ihrer Verbrennung im Sauerstofgaße Wasser und kohlensaures Gas geben, so sind ihre wesentlichen Bestandtheile Wasser- und Kohlenstof, und fand Lavoisier (1), daß sie 21 Theile Wasserstof und 79 Theile Kohlenstof enthielten. Von den wesentlichen Oelen unterscheiden sie sich durch den starken Gehalt an Kohlenstof, welcher bei jenen viel geringer ist. Da sie auch eine verschiedene Menge Zukkerstof enthalten, so wie auch Schleim, so entwickelt sich, wenn Kohlenstof durch Wärme entbunden wird, und dafür Sauerstof in die Mischung der Oele tritt, die Säure, von der ihre Ranzigkeit herrührt, wenn sie verderben oder auch destilliret werden. Lowitz (2) fand, daß die Baumölsäure mit Kohlenstaub von dem empyreumatischen Wesen gereinigt, mit Natrum gesättigt, und mit übersättigten schwefelsauren Kali die Säure herüber getrieben, einen in Kälte crystallisirenden Eisessig gab, und also die Grundsäure der Oele von der Natur der Essigsäure sey.

(1) *Lavoisier* in den Mem. de l'Academie roy. des Sc. à Paris. 1784. 593. Traité element. I. 119.
(2) Chem. Annalen. 1793. I. 221.

251.

Die Oele haben den Grund ihrer Entzündlichkeit in dem Wasserstoffe. Bei einer geringen Erhitzung fängt dieser an sich mit dem Sauerstof der Luft zu Wasser zu verbinden. Zu einer stärkern Erhitzung, wenn man die ganze Masse nicht in Flamme setzen will, ist nun der Dacht nöthig. Wird dieser so stark erhitzt, daß sich der Wasserstof des Oels mit Heftigkeit entbindet, so bildet solcher mit dem Wärmestoffe, Wasserstofgas, welches

sich bei Berührung der atmosphärischen Luft, bei den glühenden Theilen des Dachtes entzündet, sich mit dem Sauerstof der gemeinen Luft zu Wasser verbindet, wo der vom Sauerstofgaße abgesezte Wärmestof die Hitze im Dachte vermehrt, und das Verbrennen so lange fortdauert, als Wasserstof zur Bildung des Wasserstofgaßes vorhanden ist. In allen Oelen befindet sich aber eine verschiedene Menge des Schleimes, welcher rc.

8. Zeile. dieses Bestandtheils, so wie auch von beigemischten Zuckerstof ab. Durch rc.

262.

S. 197. 13. Zeile. vom Wasser schon geschieden werden (¹). Zur Destillation des Rosenöls aus Rosenblättern hat man in Amerika die Einrichtung getroffen, in die Blasen einen durchlöcherten Deckel anzubringen, welcher sich über dem siedenden Wasser befindet, und auf welchen die Rosenblätter gelegt werden, welche der Wasserdampf durchdringt, und so das Rosenöl herüber führt (²). Zur Verkleinerung rc.

(1) Ferbers rc.
Neueste Destillirkunst, oder vollständiger Unterricht, wie man aus allerhand Früchten, Blumen, Kräutern und Wurzeln gute Wasser und Oele verfertigen könne. 2. Th. 8. Mühlhausen. 1795.

(2) *Aublet* hist. des plantes de la Guiane françoise. II. Suppl. 125.
Polier in den Asiatic researches or transactions of the Society instituted in Bengal. Vol. I. Calcutta. 1788. 4. 332.

265.

5. Zeile. als die fetten Oele über, und ohne sich wie diese durch die Hitze zu zersetzen. Ihre wesentlichen Bestandtheile sind Kohlen- und Wasserstof, aber in mehr gleichen Verhältnisse als bei den fetten Oelen. Sie enthalten außerdem noch ein flüchtiges Salz, von welchen ihr specifiker Geruch abhängt, so wie auch noch andere

andere Salze, welche sich in der Folge bei ihnen absez-zen (1). Leztere fand Westrumb (2) von verschiedener Art, und bei dem alten Zimmtwurzel- und Fenchelöle als wahren Zucker, in dem Zimmt- Zimmtblüthen- Majoran- und Pomeranzenschalen-Oele als ein benzoeartiges Salz, in dem Engelwurz- Salbei- Rosenholz- Lorbeer- und Rauten-Oele, als ein der Weinsteinsäure ähnliches Salz; bei denen, welche einen Kampfer absetzen, blieb übrigens das Oel nach dieser Scheidung ungeändert.

(1) *Lavoisier* Traité élementaire. T. I. 19. Tromsdorf &c.

(2) *Hagen* &c. Westrumbs Handbuch der Apothekerkunst. Hannover. 1796. II.

269.

S. 202. 4. Zeile. Proust in den Chem. Annalen. 1792. I. 229.

A. F. L. Dörffert Abh. über den Campfer, worinne dessen Naturgeschichte, Reinigung, Verhalten gegen andere Körper, Zerlegung und Anwendung beschrieben wird. Wittenberg und Zerbst. 1793. 8.

(2) Chem. Annalen. 1788. I. 407. 1794. II. 214.

271.

17. Zeile. des Holzes, Strohes, der Knochen rc.

272.

S. 204. lezte Zeile. Mischungen, welche die Affinität des Färbestofs mit den Materialien verstärken.

273.

2te Zeile. Die schwarze Eichen- oder Quercitron-Rinde, der Färbeginster rc.

274.

S. 206. 2te Zeile.

Instruction sur l'art de la teinture et particulierement sur la teinture des laines, par M. *Poerner*. Traduit de l'Allemand, augmenté de notes par M. *Desmarest* et *Bertholet*. à Paris. 1791.

J. H.

J. H. Pfingsten Farbenmaterialien. Eine vollständige Sammlung brauchbarer Abh. und Erfahrungen für Künstler und Fabrikanten die mit Farben zu thun haben. Berlin. 1789. 8.

Elemens de l'art de la teinture par M. *Bertholet*. à Paris. 1791. 8. — Handbuch der Färbekunst aus dem Franz. des Herrn Bertholet, mit Anmerk. von Göttling. Jena. 1792. 8. 2. Theile.

J. F. Gülich das neueste und beste in dem Fache der Färberey und des Bleichwesens. 8. Ulm. 1794.

Färbe- und Bleichbuch zum Nutzen und Gebrauch für Fabrikanten und Färber. Ulm. 1—6. B. 8. 1794.

C. F. A. Hochheimer chym. Farbenlehre oder ausführl. Unterricht von Bereitung der Farben zu allen Arten der Mahlerei. 2te Aufl. 8. Leipz. 1795.

Ed. *Bancroft* experimental researches concerning the philosophy of permanent colours, and the best means of producing them by dying, callico-printing &c. London. 1794. 8. — Ueber den Gebrauch der Quercitronrinde, ein Auszug aus dem ersten Bande eines engl. Werks, betitelt: On the philosophy of permanent colours &c. von E. Bancroft. London. 1795. 8. — Dessen engl. Färbebuch, mit Anmerk. und Zusätzen aus dem Engl. übers. von D. Jäger. 8. Leipz. 1797.

275.

20. Zeile. Hausmann über das türkische Roth. Annales de Chimie. XII. 296. — Chem. Annalen. 1795. II. 325. 343.

Anweisung baumwollen Garn ächt türkisch roth, auch blau mit Waid und Indig zu färben. 8. Nürnberg. 1796.

276.

Die Seidenfärbereien fordern eine besondere Vorbereitung der Seide, wodurch ihr Gummi und die gelbe Farbsubstanz weggeschafft wird. Man nennt sie das Entschälen der Seide (Decreusage) und geschieht solches, nach der Höhe der Weiße, welche die darauf zu setzende Farbe fordert, mit mehr oder weniger Seife. Da inzwischen diese dem Glanze der Seide etwas nachtheilig ist, so versuchte Collomb (') das Kochen derselben mit Wasser in einem papinianischen Topfe. Nach dem Entschälen muß aber die Seide fast für alle Farben eine kalte Alaunbeitze erhalten. Außer den gewöhnlichen Pigmenten liefert auch die Salpetersäure eine schöne gelbe Farbe für die Seide (²), wenn sie mit 1. Theil dieser Säure und 64. Theilen Weingeist nach Fa-

broni digerirt wird. Eine besondere Art der Färberei ist die in den Zits-Fabriken übliche, wo die Farben theils auf einen gebeizten Druck gebracht, theils auch unter besondern Vorbereitungen der Farben mit Pinseln aufgetragen und die Stücke gemahlt werden. So besteht eine der gewöhnlichsten Beitzen für mancherlei rothe Farben in einer Auflösung von 3 Pfund Alaun, und 1 Pfund Bleizucker in 8 Pfund heissen Wasser, worzu noch von Kali und gepülverter Kreide 2 Unzen von jeden gesezt werden. Hier schlägt nun die Schwefelsäure des Alauns, das Blei aus dem Bleizucker oder dem essigsauern Bleikalke nieder, und die Alaunerde verbindet sich mit der Essigsäure. Werden nun die Druckerformen mit dieser Auflösung benezt auf die Zeuge gedruckt, so verläßt die Alaunerde den Essig, und verbindet sich mit grösserer Affinität mit dem Zeuge, wo das Kali und die Kreide die freie Säure wegnehmen. Bei dem Färben der Zeuge verbindet sich nun der Farbestof, wegen seiner größern Verwandtschaft mit der Alaunerde stärker mit solcher als mit dem Zeuge an den nicht bedruckten Pläzzen, und läßt sich bei diesen die Farbe ausbleichen.

(1) *Rozier* Journal de physique 1785. Aout. J. B. *Vasco* Mem. de l'Acad. de Turin. V. 122.
(2) Gmelin in den Chem. Annalen. 1785. I. 483. Fabroni e. d. 1794 II. 408. 505.
(3) Bertholet Handbuch der Färbekunst. I. 27.
G. E. Habich Angabe zum Cattun- und Leinewand-Druck. 2te Aufl. Cassel 1784. 8.
M. *Delormois* l'art de faire les Indiennes et de composer les plus belles couleurs, bon teint à cet usage. à Paris. 1780. 8.

280.

13. 14. 18. Zeile. concentrirte Schwefelsäure.

289.

8. Zeile. bekannt sind. Diese haben eine besondere Säure, nemlich die Galläpfelsäure (Acide gallique) in sich, welche Piepenbring (1), Scheele (2), Richter (3), Kun-

Kunsemüller (4), Brugnatelli (5), Wannowski (6), Bartholdi (7), so wie auch Bertholet näher untersucht haben. Nach Richter erhält man sie am leichtesten, wenn man einen Galläpfelabsud so lange mit Kali fällt, als noch ein brauner Niederschlag erscheint. Ist dieser durch Filtriren von der Flüssigkeit abgeschieden, so fällt man solche so lange mit aufgelösten Bleizucker, als noch ein hellbrauner Niederschlag erscheint, welcher, nachdem er wohl ausgesüßt worden, mit $\frac{1}{4}$ des gebrauchten Bleizuckers von concentrirter Schwefelsäure digerirt wird, welche sich mit dem Bleikalk verbindet, und die Galläpfelsäure dadurch frei wird. Die erhaltene Säure läßt man etwas eindicken, da sie sonst der Verderbung leicht ausgesezt ist. Eine Eisenvitriol-Auflösung leidet aber nicht ehe eine Veränderung von dieser Säure, bis man zugleich Laugensalz zusezt, indem ihre Verwandtschaft gegen den Eisenkalk geringer als die der Schwefelsäure ist, der Sauerstof hingegen eine geringere Affinität mit dem Eisen und eine stärkere gegen die Galläpfelsäure besizt, daher er das Eisen verläßt, und der Eisenkalk solchergestalt in der schwarzen Farbe wieder hergestellt wird. Der aus dem Galläpfel-Dekokt gefällte weißbraune Niederschlag ist übrigens in Säuren, Laugensalzen, Wasser und Weingeist auflöslich, giebt aber keinen schwarzen Niederschlag mit dem Eisenvitriol. Dieser Theil in dem Galläpfel Absude macht nun auch den Zusatz von Laugensalz zur Erhaltung des schwarzen Niederschlags unnöthig, indem sich die Schwefelsäure des Eisenvitriols mit diesen Theil verbindet, und auf solche Art der Eisenkalk der Wirkung der Galläpfelsäure auf seinen Sauerstof frei gestellt ist. Hierauf beruhen nun die Verfertigungen der schwarzen Farben in Färbereien. Gewöhnlich weicht man die zu färbenden Zeuge zuerst in ein Galläpfeldekokt ein, welche Arbeit die Gallung (Engallage) genennt wird, und zieht sie hierauf durch eine Eisenauf-

lösung, wo sie die schwarze Farbe erhalten. Die zusammenziehenden Gewächse geben übrigens den Zeugen schon selbst eine Farbe, und dienen auch andern Farben zu einen festen Grund.

(1) Chem. Annalen. 1786. I. 50. (2) e. d. 1787. I. 1.
(3) e. d. 1787. I. 139. und neuere Gegenstände der Chymie. I. 62.
(4) Chem. Annalen. 1787. II. 413. (5) e. d. 1787. I. 145.
(6) F. *Wannowski* diss. de principio plantar. adstringente. Königsb. 1791. 8.
(7) Annales de Chimie. XII. 296. — Chem. Annalen. 1795. II. 449.

290.

Aus einer ähnlichen Verbindung besteht auch die gewöhnliche Schreibtinte. Lewis fand, daß 3 Theile Galläpfel zu 1 Theil Eisenvitriol die beste Verhältniß geben. Die Galläpfel läßt er vorher mit 1 Theil Blauholz und 16—18 Theilen Wasser, und eben so viel Essig kochen, und sezt nachher der abgegossenen Flüssigkeit den Eisenvitriol mit 1—1½ Gummi zu, wo man noch zur Verhüthung des Schimmels etwas Weingeist und Küchensalz zuthun kann. Eine ähnliche Verhältniß giebt auch Ribaucourt an, welcher zu 12 Pfund Wasser 8 Unzen Galläpfel und 4 Unzen Campecheholz nimmt, und den Absud hievon bis zur Helfte einkochen läßt. Hierauf thut er 4 Unzen Eisen- und 1 Unze Kupfervitriol darzu, nebst 3 Unzen Gummi und 1 Unze Kandelzucker. Das Gummi und der Zucker werden des Glanzes wegen zugesezt. Eine gute Tinte muß eine dauerhafte schwarze Farbe auf dem Papier behalten, nicht zu scharf seyn, und einen mäßigen Glanz haben. Am besten sind die Tintenfässer von Glas oder Porzellan.

S. 216. 11. Zeile. Ribaucourt. Annales de Chimie. XV. 114. — Chem. Annalen. 1797. I. 524. II. 41.

291.

Durch die schwarze Farbe, welche adstringirende Gewächse mit dem aufgelösten Eisenvitriol geben, läßt sich nun

nun dessen Gegenwart in Flüssigkeiten erkennen, so wie sich auch durch den Eisenvitriol bei Absuden der Gewächse die Gegenwart des adstringirenden Stofs untersuchen läßt. Zur Prüfung des Eisengehaltes bei den Wässern pflegt man sich des bloßen Galläpfelpulvers zu bedienen und da das wäßrige Dekokt der Galläpfel leicht schimmelt und verderbt, so wählt man besser die geistige Galläpfel-Tinktur. Die Niederschläge, welche die Galläpfel bei andern metallischen Körpern hervorbringen, sind von Monnet (1) und Cartheuser (2), so wie die von der abgesonderten Galläpfelsäure von Scheele (3) untersucht worden. Von lezterer wird das Gold braun, das Silber grau, das Quecksilber pommeranzengelb, Kupfer braun, Blei aus dem Essig weiß, Wißmuth citronengelb gefällt, die übrigen Metalle aber, ingleichen die Erden gar nicht niedergeschlagen. Durch Salpetersäure verwandelte Scheele die Galläpfelsäure in Zuckersäure. Bertholet (4) fand übrigens nach der Destillation verschiedener Gewächse, die Verhältniß von der Kohle in den Galläpfeln am stärksten, und sezt daher den Unterschied der adstringirenden Gewächse von andern, in den Ueberfluß des Kohlenstofs.

(1) Traité des eaux minerales. 304.
(2) De praecipitatione metallorum per vegetabilia adstringentia. Acta Hafn. 1771. 60. — Neues hamburg. Magazin. XII. 38.
(3) a. a. O. (4) Handbuch der Färbekunst. I. 108.

292.

2te Zeile. theils von Gewächsen und thierischen Substanzen, theils ꝛc.

S. 217 9te Zeile C. F. A. Hochheimers chym. Farbenlehre. 8. Leipzig. 1795 2te Aufl.
Praktisches Handbuch für Künstler; aus dem Engl. nach der 2ten Ausgabe übers. und mit Anmerk. I. Theil, welcher die Mahlerei so wie auch die Vergoldungen und Versilberungen enthält. Dreßden. 1792. 8.

293.

10te Zeile. Hyp. baccifero u. a. Gewächsen. (172.)

295.

8te Zeile. dauerhaft. Ihre schönste rothe Farbe erhält sie aber durch Zusätze von Cochenille.

297.

9te Zeile. besprengt, wo durch die Wirkung des Lichtes, und des Sauerstofs in der Luft die Zeuge entfärbt, zugleich aber auch durch die Feuchtigkeit und Wärme die Unreinigkeiten aufgelößt und zum Verdunsten geschickt gemacht werden. Auf manchen Bleichen bedient man sich auch saurer Milch, um den Zeug von den laugenartigen Theilen zu befreien, und ihm zugleich eine höhere Weiße zu geben. Vorzüglich muß man aber bei den Bleichen auf gute Holzasche bei dem Bäuchen sehen, so wie auf eisenfreies Wasser, übrigens aber die Zeuge so behandeln, daß sie nicht während der Bleiche verrotten und verderben.

Fr. Home Versuch im Bleichen. Lpz. 1777. 8.
Encyclop. method. Manufactures, arts et metiers, par M. *Roland de la Platière* T. I. Blanchissage. Rec. des Pl. T. VI. Pl. 1—3.
De Hellancourt über das Bleichen in der Gegend um Beauvais in Flandern, und dem untern Theile der Picardie. Annales de Chimie. VII, 263. — Chem. Annalen. 1794. I. 268.

297 b.

Vor diesen gewöhnlichen Verfahren, hat aber das Bleichen mit oxygenirter Küchensalzsäure einen sehr großen Vorzug. Nach den ersten Bemerkungen von Scheele über die Eigenschaft dieser Säure, die Farben in kurzer Zeit auszubleichen, wurden von Bertholet (¹) weitere Versuche in Ansehung des Bleichens unternommen, welches gar bald in England bei großen Bleichereien zu weiterer Vollkommenheit gebracht wurde, wo hierauf an mehrern

Orten,

Orten, besonders aber vom Hrn. Hausmann zu Colmar diese Art von Bleichen mit glücklichen Erfolg fortgesezt wurde (²). Das gebräuchlichste Verfahren besteht darin, daß eine Mischung von 3 Theilen Braunstein, 8 Theilen Küchensalz, 6 Theilen concentrirter Schwefelsäure, und eben so viel Wasser, der Destillation ausgesezt wird, wo man die gasförmige Säure in einen Zuber mit Wasser leitet, welches durch einen senkrechten Fächer in Bewegung gesezt werden kann. Ist das Wasser hinlänglich mit der oxygenirten Salzsäure gesättigt, so füllt man hievon so viel zu andern Wasser, bis die Flüssigkeit in ihrer Schärfe den zu bleichenden Zeugen angemessen ist, welche man alsdenn eintaucht und einige Zeit darauf in verdünnter Pottaschenlauge auswäscht. Mit diesen Eintauchen und Auswaschen fährt man nun so lange fort, bis die Zeuge ihre erforderliche Weiße erhalten haben. Auf diese Art können nicht nur die gewöhnlichen Zeuge, sondern auch sogar gefärbte Tücher wieder weiß und zur Annahme einer andern Farbe geschickt gemacht werden, wozu selbst schwarze Tücher fähig sind, wenn man die Eisentheile der schwarzen Farbe zuvor mit verdünnter Schwefelsäure ausgezogen hat (³). Nach Giobert (⁴) läßt sich auch die oxygenirte Schwefelsäure zum Bleichen anwenden. Man erhält solche durch Digestion von 2 Theilen Braunstein, mit 3 Theilen concentrirter Schwefelsäure, welche mit 12 Theilen Wasser verdünnt worden, wo man zulezt noch 12 Theile Wasser zusezt, und die Mischung kochen läßt.

(1) Annales de Chimie. VI. 210. — Chem. Annalen. 1793. II. 243. Description du Blanchiment des toiles et des fils par l'acide muriatique oxygené et de quelques autres proprietés de cette liqueur relatives aux arts. Par M. *Bertholet.* L'an 3me de la Republique (1795) 8.

(2) E. G. Weinlig gründlicher Unterricht der sogenannten hausmannischen Bleiche. Berlin. 1792. 8.

Ueber die dephlogisticirte Salzsäure und ihre Anwendung zum Bleichen. 8. Wien.

T. J. G. Tanner Anleitung vermittelst der dephlogisticirten Salzsäure zu jeder Jahreszeit vollkommen weiß, geschwind, sicher und wohlfeil zu bleichen. Nebst einer kurzen Anweisung, wie man dies Mittel beim gewöhnlichen Waschen, bei Cattundrucken, in der Färberei und beim Papiermachen mit Nutzen anwenden könne. Lpz. 1793. 8.

(3) Chem. Annalen. 1788. II. 230.

(4) Annales de Chimie XI. 178. — Chem. Annalen. 1795. I. 513. II. 257.

297 c.

Die Vorzüge dieser Bleicherei vor der gewöhnlichen bestehen nun besonders darin, daß man 1) in der Förderung der Arbeit und deren Güte, gar nicht von dem Sonnenschein und der Witterung abhangt. 2) Die Zeuge bei weiten nicht so sehr als bei den gemeinen Bleichen in der Behandlung leiden, 3) nicht den Unfällen ausgesezt sind, welche Stürme, Wolkenbrüche u. d. gl. bei den Bleichen anzurichten pflegen, und welche kein Innhaber einer Bleiche den Besitzern der Zeuge zu vergüten verbunden ist. 4) Fordern diese Bleichen keine Wiesen, sondern bloß Gebäude mit den nöthigen Laboratorien und Trocken-Zimmern, und können daher die vielen vortreflichen Wiesenplätze, welche durch die ältern Bleichen dem Landbaue entzogen worden, nun vortheilhafter für diesen benuzt werden. Der Einwurf, daß die oxigenirten Säuren die Zeuge angriffen, ist in sofern ganz ungegründet, da man sie für eine jede Art des Stofs gehörig verdünnen kann, und sie mehr auf den Farbestof als auf die eigentliche Substanz der Zeuge, wirken. Inzwischen fordert die Bestimmung der Stärke dieser Säuren besonders für sehr feine Zeuge, wie Moußeline, Versuche und Erfahrungen. Ein ganz vorzüglicher Nutzen dieser Bleichereien besteht noch in der Entfärbung der Tücher, denen man nachher eine beliebige andere Farbe geben kann.

298.

5te Zeile. bekannt ist (¹). S. 221. 1ste Zeile. nachher getränkt wird. Nach den Versuchen der französischen

schen Papier-Fabrikanten, Johannot, Montgolfier, Didot und der Madame de la Garde (2) hat man sich bei dem eintretenden Mangel an Lumpen, sowohl des Splintes vom Papier-Maulbeerbaume (Morus papyrifera) als auch des weißen, (Morus alba) mit Nutzen bedient. Eine Quantität Rinde des leztern läßt sich in einem Tage ganz zu Papier verarbeiten, welches noch außerdem keines besondern Leimes bedarf. Nach Johannots Beobachtungen zieht es sich in den Formen etwas zusammen, und zeigt mehr Elasticität als das gewöhnliche Papier. Bedrucktes Papier läßt sich nach Klaproths (3) Vorschlag durch Mergel, außerdem durch oxygenirte Küchensalzsäure (4) und nach Madame Masson (5) in Frankreich durch Pottasche reinigen, und wieder zu Papier vernutzen. Auf einem mit der Papier-Fabrikation ähnlichen Verfahren beruht die Bereitung der Pappe oder der Pappdeckel (6). Zu weitern Verarbeitungen des Papiers gehört die Verfertigung des gefärbten, der Papiertapeten und der Spielkarten (7), der italienischen Blumen (8), so wie auch wahrscheinlich des Steinpapiers (9). Ein mit dem Papiere ähnliches filziges Gewebe, sind die Zeuge, welche die Utahitier aus der Rinde des Papiermaulbeerbaums verfertigen (10).

10te Zeile. (1) L'art de faire etc.

17te Zeile. Piepenbring Ueber die Bestandtheile des Papiers. Chem. Annalen 1786. I. 423.

G. F. Wehrs vom Papier, den vor der Erfindung desselben üblig gewesenen Schreibmassen und sonstigen Schreibmaterialien. Halle. 1789. 8. Dessen Supplemente von Papier. Hannover 1790. 8.

18te Zeile. (2) Allgemeine Litteratur-Zeitung. 1793. Sept. Anz. 764.

(3) Beckmanns Technologie. 134.

(4) D. J. G. Tanner Anleit. vermittelst der dephlog. Salzsäure zu bleichen. Lpz. 1793. 8.

(5) Allgem. Litt. Zeit. 1795. Intellig. Bl. Nov. 1119.

(6) L'art du Cartonnier etc.

22ste Zeile. (7) L'art du Cartier. etc.

25ste Zeile. (8) Encyclop. method. etc.

25ste Zeile. (9) D. A. Faxe rc.
(10) Forsters Reise um die Welt. II. 210.

301.

4te Zeile. eine große Menge von Wasserstofgas und Kohlensäure nach und nach rc. 11te Zeile. statt der Säure, Ammoniak liefern. Da die Gewächse aus Kohlen-Wasser- und Sauerstof bestehen, so verbindet sich bei einer Hitze, welche die des siedenden Wassers nicht überschreitet, zuerst der Sauerstof mit dem Wasserstoffe zu Wasser, hierauf bei stärkerer Hitze der Kohlenstof mit dem Wasserstof zu Oel, und bei vermehrter Hitze zerlegen sich Oel und Wasser, indem der Kohlenstof sich mit dem Sauerstof zu kohlensauern Gas, der Wasserstof aber sich mit dem Wärmestof zu Wasserstofgas bildet, wo nach Beendigung der Destillation eine Kohle übrig bleibt.

Lavoisier Traité élement. I. 165.

306.

7te Zeile. nachher mit Kali gesättigt, dieses Salz zur Absonderung des Wassers und der Verbrennung der öligen Theile ausgeglüht, und hernach mit Zusatz von Schwefelsäure destillirt, wo die Holzsäure (Acide pyro-ligneux) rein und concentrirt übergeht. Diese, welche Hr. Göttling auf solche Art aus der Birkenrinde erhielt, hatte einen vollkommenen Knoblauchs-Geruch, gab mit gleichen Theilen Weingeist eine Naphthe, und mit den Alkalien, ein holzsaures Kali (Pyro-lignite de Potasse) ein holzsaures Natrum, (P. de Soude) und ein holzsaures Ammoniak (P. d'Ammoniaque) (1). Nach Lowitz (2) gab die Holzsäure, nachdem sie durch Kohlenstaub von öligen Theilen befreit worden, mit Natrum gesättigt, und aus diesen Mittelsalze die Holzsäure durch übersättigtes schwefelsaures Kali übergetrieben, einen crystallisablen Eisessig.

(1) Crells

(1) Crells chem. Journal. II. 39.
(2) Chem. Annalen. 1793. I. 221.

309.

10te Zeile. nach der Einäscherung Kali enthält. Das flüchtige Laugensalz oder Ammoniak im Ruße, erzeugt sich bei dem Verbrennen des Körpers aus dem Wasserstoffe desselben, und dem in der atmosphärischen Luft enthaltenen Stickstoffe. In dem holländischen Torfruße fand Weber wahren Salmiak.

312.

Die Kohle giebt, wenn sie in verschlossenen Gefäßen geglühet wird, kohlensaures- und Wasserstofgas, und hierauf der freien Luft ausgesezt, liefert sie nach Lavoisiers (1) Beobachtungen, wenn sie in feuchter Luft gelegen, dieselben Gasarten bis zu ihrer gänzlichen Verschwindung, wenn man das Aussetzen an feuchte Luft und das Durchglühen oft genug wiederholt. Die hiebei erhaltenen Gasarten betragen 3 Mal mehr als die angewandte Kohle am Gewicht; hingegen liefert sie gar kein Gas, wenn man sie in trockner Luft aufbewahrt hat. Für sich ist übrigens die Kohle, weder im Wasser, Weingeist, noch in Oelen auflöslich, und auch der Fäulniß nicht fähig. Unter freien Zutritt der Luft bricht sie in eine Flamme aus, welche feiner, bläulich, und weniger gefärbt, als von andern brennenden Körpern ist, auch giebt sie als eine vollkommene gut ausgebrannte Kohle keinen Ruß. Von der Salpetersäure wird sie nach Lichtensteins (2) Erfahrung nach 6 — 7 maligen Abziehen derselben, unter Zerstöhrung der Säure aufgelößt. Außerdem besizt aber die Kohle nach Lowitz's (3) zahlreichen Versuchen eine besondere Affinität gegen empyreumatische oelige Substanzen, wodurch sie die Anbrennung solcher Flüssigkeiten verhindert. Sie wird dadurch zur

Reinigung der Brandteweine, der Weinsteinsäure von ihren öligten Theilen, und in ähnlichen Fällen, wo diese Theile frei sind, und sich in keinen andern Verbindungen befinden, überaus nützlich, flüssige Materien wasserklar und vom brenzlichen Geschmacke befreit zu erhalten. Sowohl durch diese Affinität, als auch durch ihre antiseptischen Kräfte verhindert sie die Verderbung des Wassers, und reinigt die Luft, welche durch faulendes Wasser verdorben worden.

(1) Mémoires de l'Academie royale de Paris. 1786. 591 — 605. — Chem. Annalen. 1794. I. 528.

(2) Chem. Annalen. 1786. II. 217.

(3) Chem. Annalen. 1786. I. 211. 293. 1788. II. 36. 131. 1791 I. 308. 398. 494. 1793. I. 31. 135. und dessen Bemerkungen über die Reinigung des Kornbrandtweins durch Kohlen. Erfurth. 1794. 4. auch Rel in den chemischen Annalen. 1792 I. 198.

313.

3te Zeile. daß bei der Asche sich der Kohlenstof und Wasserstof durch die Flamme entbunden haben, und nun bloße Erde und Laugensalz übrig sind. Alle ölichte Körper liefern ebenfalls eine solche Kohle, gleichwohl rc.
13te Zeile. wenn durch die Flamme der Wasser- und Kohlenstof verzehrt worden rc.

315.

2te Zeile. in Meilern, Gruben oder besondern rc.
S. 231. Lezte Zeile.

Etwas über das Verkohlen des Torfs, von dem Torf-Inspektor Siehe in Fahrbelin. Berlin. 1793. 8.

316.

2te Zeile. wo sie außer der zum Schmelzen nöthigen Gluth, durch ihre Affinität gegen den Sauerstof, solchen den metallischen Kalken entziehen, und diese dadurch zu Metallen wieder herstellen. Gute Kohlen rc.

317.

Auch in der Probierkunst werden aus jenen Gründen die Kohlen den Erzen zur Wiederherstellung der metallischen Kalke zugesezt. Sie dienen ferner zu Schießpulver rc.

318.

Die Kohle wirkt in dem Zustande des Glühens auf den Sauerstof in der atmosphärischen Luft, welcher, indem er sich mit dem Kohlenstoff zu Kohlensäure verbindet, durch Absetzung des Wärmestofs, den er als Sauerstofgas enthielt, die Gluth der Kohle verstärkt. Ist hier die Luft mit Wasser gesperrt, so tritt die entstandene Kohlensäure in solches über, welches man durch Kalkwasser, welches sich gar bald davon trübt, am deutlichsten wahrnimmt. Hat nun die atmosphärische Luft allen Sauerstof an die Kohle abgegeben, so ist sie nicht mehr fähig die Gluth zu unterhalten, da der noch übrige Theil der Luft ganz aus Stickgas besteht. Hieraus erhellt auch, wie gefährlich es sey, Kohlen an geschlossenen Plätzen zur Feuerung zu gebrauchen, indem sie den zum Athmen so nöthigen Sauerstof absorbiren.

318 b.

Bei dem freien Zutritt der Luft hingegen, wird durch das Aufsteigen des erhizten Stickgaßes der Zug der frischen Luft befördert, welche neuen Sauerstof in die Berührung mit der Kohle bringt, daher das Glühen so lange fortdauert, als sich noch Kohlenstof mit dem Sauerstof verbinden kann. Dieser Sauerstof kommt nun sowohl aus der atmosphärischen Luft an sich, als auch durch die Zerlegung des in ihr befindlichen Wassers, welches nach Absetzung des Sauerstofs, in Ansehung des Wasserstofs sich mit dem Wärmestof zu Wasserstofgas verbindet, welches besonders bei der Destillation der

Koh-

Kohle erscheint, wie Lavoisiers Versuche (312) zeigen. Da nun bei der Verbrennung der Kohle unter abgehaltenen Zutritt der atmosphärischen Luft, solches ganz verschwindet, bei freier Verbrennung aber ein Laugensalz zurückbleibt, so scheint es, als wenn zu dessen Entstehung der Stickstof der atmosphärischen Luft erforderlich sey.

Asche. Kali.

319.

12te Zeile. eine Menge Kohlensäure liefert; und 5) ꝛc. 14te Zeile. und insbesondere feuerbeständiges vegetabilisches Laugensalz oder Kali, zum Unterschied von dem mineralischen oder dem Natrum.

321.

S. 234. 6te Zeile. (Wildenheyn) Abhandlung vom Pottaschsieden und Versuche zur Bestimmung des wahren Gehaltes verschiedener Pflanzen an Pottasche. Dresden. 1771. 8.

Th. *Stephens* method and plain process for making Potash. London. 1755. 4.

Th. *Lewis* experiments and observations on American Potash. London. 1767. 8. — Schrebers neue Cameralschriften. X. 1.

L'art de fabriquer le salin et la potasse, suivi des experiences sur les moyens de multiplier la fabrication de la Potasse, par *Pertuis* et *Sager*, pour faire suite à l'ouvrage sur l'etablissement des nitrieres. à Paris. 1794. 8.

322.

3te Zeile. sichtliches schwefelsaures Kali in beträchtlichen Säulen, und dieses ꝛc. 7te Zeile. in welchen das schwefelsaure Kali nicht so leicht zergeht, ꝛc.

323.

5te Zeile. Nimmt man aber an der Luft zerflossenes Kali, oder eine andere gesättigte Auflösung desselben, und sättigt solche mit Kohlensäure, so wird das Laugensalz crystallisabel (1). Nach Lowitz (2) lassen sich auch durch

diese Crystallisation die Laugensalze in der größten Reinigkeit darstellen.

(1) Montet.
(2) Chem. Annalen. 1796. I. 306.

324.

16te Zeile. und letztern wegen seiner Menge von Kohlenstof als Reducirmittel der metallischen Kalke.

325.

Ohnerachtet das flüchtige Laugensalz, oder das Ammoniak nach seinen Grundstoffen, welche Stick- und Wasserstof sind, bekannt ist, so ist doch die eigentliche Mischung des feuerbeständigen vegetabilischen Laugensalzes oder des Kali, weder seinen eigentlichen Bestandtheilen nach, noch der Bezug, den die Verbrennung auf die Verbindung und Darstellung desselben haben mag, hinlänglich bekannt. Lavoisier (*) erklärt sich hierüber selbst zweifelhaft, indem er sagt: Das Kali, welches man durch die Verbrennung der Vegetabilien erhält, ist immer mehr oder weniger mit Kohlensäure gesättigt, wovon die Ursache leicht erhellt: denn da sich das Kali nicht bildet, oder wenigstens nicht eher frei wird, als in sofern die Pflanzenkohle, durch den Sauerstof, welcher entweder aus der Luft oder dem Wasser an ihr tritt, in Kohlensäure verwandelt worden, so folgt, daß jedes Theilgen von Kali in dem Augenblicke seiner Bildung mit einem Theilgen Kohlensäure in Berührung komme, und müssen sich beide Substanzen wegen ihrer starken Verwandtschaft mit einander verbinden. Daß die Asche oder Erde, welche die Pflanzen nach der Verbrennung zurücklassen, nicht schon vorher in ihnen befindlich gewesen sey, läßt sich nicht bezweifeln, wahrscheinlich bildet auch diese Erde den knochenartigen Theil oder das Gerippe der Pflanzen. Mit dem Kali hat es aber eine andere Bewandtschaft, da man dieses nur durch solche Arten des Verfahrens

und

und solche Zwischenmittel abzuscheiden im Stande war, welche wie die Verbrennungen oder die Verbindungen mit der Salpetersäure, Sauer- und Kohlenstof lieferten, daher es auch nicht erwiesen ist, daß das Kali nicht ein Produkt dieser Operationen sey.

(1) *Lavoisier* Traité élem. I. 167.

326 — 327.

Erwägt man, daß nach den Versuchen von Marggraf und Wiegleb auf dem nassen Wege (208.) eben die Verbindungen möglich werden können, welche bei dem Verbrennen entstehen, so beweisen diese Versuche in diesen Falle nichts wider die Präexistenz der Grundstoffe des Kali und Natrums vor der Verbrennung. Da ferner nach Lavoisiers Versuchen (312.) ohne Zutritt der Luft die Kohle endlich ganz unter Auflösung in kohlensaures- und Wasserstofgas, verschwindet, bei dem Zutritt der Luft aber Erde und Kali zurückbleibt, so muß wohl allerdings auf den Stickstof in der atmosphärischen Luft Rücksicht genommen werden. Bei dem Gebrauche der Salpetersäure auf dem nassen Wege findet sich auch der Stickstof als Bestandtheil, allein bei der von Marggraf angewandten Schwefel- und Küchensalzsäure, müßte der Stickstof entweder auch aus der atmosphärischen Luft beitreten, oder aus den Gewächsen, besonders dem Weinsteine entwickelt seyn, welches noch weitere Untersuchung verdient.

Natrum.

328.

2. Zeile. Das mineralische oder das Natrum. (Alcali de Soude.) Da jenes Laugensalz sich ebenfalls auch in dem Mineralreiche findet, und es Hr. Klaproth als Bestandtheil des Leucits (1), so wie auch des Lepidoliths (2) entdeckt hat, so ist es besser, jene ehemahlige Benennung zu verlassen, und jenes Laugensalz mit Hrn. Klap-

Klaproth, Kali, dieses aber Natrum zu nennen. Dieses unterscheidet sich von jenen 1) ꝛc. 9. Zeile. welche das Kali mit den Säuren macht ꝛc. 12. Zeile. bei dem Kali durch wiederholtes ꝛc. 14. Zeile. entdecken läßt (3). Seine Grundstoffe sind übrigens noch eben so wenig entwickelt als die vom Kali (4).

15. Zeile. (1) Beiträge zur chem. Kenntniß der Mineral-Körper II. 39.
(2) e. d. I. 279. II. 191.
16. Zeile. (3) J. J. Osburg ꝛc. (4) *Lavoisier* Traité élement. I. 169.

329.

5. Zeile. in Ungarn, und findet sich auch daselbst in dem Sodasee im Bihover Comitate (*). Mit Kalkerde ꝛc. 8. Zeile. als Küchensalz, schwefelsaures Natrum, salpetersaures Natrum darstellt ꝛc.

331.

Die Soda ist kein reines Natrum, sondern enthält Küchensalz, Kali, öligte angebrannte, und viele erdigte Theile. Um es rein darzustellen, bleibt Bergman's (1) und Meyers (2) Verfahren das vortheilhafteste, gleiche Theile Küchensalz und Kali aufzulösen, und abzudampfen, worauf das in dem zugesezten Laugensalze befindliche schwefelsaure Kali zuerst, dann das Natrum, und endlich das küchensalzsaure Kali anschießt. Marggraf's (3) Zerlegung des Kochsalzes ist dagegen viel kostbarer, und Scheelens (4) Zerlegung desselben durch Bleikalke, welche bisher in ihrer Möglichkeit bezweifelt wurde (5), nun durch Couradou (5b) bestätigt, welcher auf 3 Theile Bleikalk 1 Theil Küchensalz und $\frac{1}{10}$ ungelöschten Kalk nimmt. Du Hamels (6), von Crells (7) und Delius (8) Zersetzung des schwefelsauren Natrum, vermittelst ꝛc. S. 239. 11. Zeile. Zerlegung desselben mit Kali ꝛc.

25. Zeile. (5b) Annales de Chimie. XIV. 15. — Grens neues Journal der Physik. I.— Chem. Annalen. 1. 96. II. 397.

Am-

Ammoniak.

333.

6. Zeile. anzutreffen ist, und sich auch bei der Fäulniß und Destillation besonders thierischer Körper zeigt. Dieses Ammoniak, welches sich sowohl ꝛc. 14. Zeile. Weinessig (1). Die Grundstoffe des Ammoniaks sind nun genauer, als die der beiden andern Laugensalze bekannt, und besteht es nach Bertholet (2) aus 807 Theilen Stickstof, und 193 Theilen Wasserstof. Ausserdem liefern Woulfe (3), Hausmann (4), Austin (5) Macors (6) und andere mehrere Versuche, welche die Gegenwart dieser Grundstoffe bei der Zerlegung und Entstehung des Ammoniaks beweisen.

(1) Dehne ꝛc.
(2) Journal de physique 1786. Sept. 175. *Lavoisier* Traité élement. I. 170.
(3) Journ. de phys. 1787. 362. Nov.
(4) Ebend. 1787. Janv. 461.
(5) Philos. Transact. 1788. Annales de Chimie. II. 260.
(6) Journ. de phys. 1789. Mai. 330.
(7) Ebend. 1789. Mars. 229.

335.

13. Zeile. Küchensalz zuzusetzen, statt dessen man auch schwefelsaures Natrum wählen kann. Beide Salze zerlegen sich hier unter Eintrocknung der Seifenmasse, indem sich das Natrum mit dem Fette, die Säuren aber mit dem Kali verbinden. Die Seifenmasse wird hierauf in Formen gegossen, und nachdem sie gestanden mit einem Drathe in Stücke geschnitten.

336.

S. 242. 22. Zeile. J. W. Keydel, der besonders in einer Haushaltung nüzliche aber auch zum Gewerbe brauchbare Seifensieder, Lichtzieher und Stärkemacher. Braunschweig. 1790. 8. Richter über die bequeme und vortheilhafte Anfertigung gemeiner und chymischer Seifen, nebst hierzu dienenden Tabellen. Neueste Gegenstände der Chymie. V. 38. f.

337.

1te Zeile. Saponaria officinalis) die Seifenwurz (Gypsophila Struthium und fastigiata) das Mark der Agavenblätter (Agaue americana und cubensis.) die Arum Wurzeln (Arum maculatum) die Rinde der Seifen-Mimose (Mimosa saponaria) des Seifenrinden-baums (Quillaja saponaria) die Früchte des Seifen-beerbaums (Sapindus Saponaria und trifoliatus, oder die officinellen Saponariae nueulae) u. a. ꝛc.

13. Zeile. Carminati von den sauern Seifen. Crells chem. Annalen. I. 298. 1790.

341.

8te Zeile. statt des Ammoniaks aber eine Säure geben, welche mit dem Oele übergeht. Die Grundstoffe der thierischen Körper sind daher Wasser- Kohlen- und Stickstof, mit einem gar verschiedenen Verhältnisse von Sauerstof, nebst einem Antheil von Schwefel, Phosphor, und Kalkerde, welche sich sowohl auf diesen Weg des Verbrennens als durch die Fäulniß erweisen.

Lavoisier Traité élementaire. I. 153.

344.

Lezte Zeile. Nach Jährig (*) pflegen die Russen, jenseits dem Baikal, ihren Milchvorrath für den Winter in gefrornen Schollen aufzuheben, welche besonders bei scharfer und trockener Luft mit einem dicken Staube oder Milchpulver bedeckt werden, welches durch weiteres Einfrieren von seiner Feuchtigkeit befreit, eine völlig trockene Mehlmasse liefert. Mit Wasser gekocht giebt dieses Pulver eine brauchbare gute Milch, daher es sich für Land- und Seereisen empfiehlt.

(*) Chem. Annalen. 1791. I. 514.

346.

Lezte Zeile. der Butter her.

348.

3te Zeile. ganz zum Gerinnen gebracht, worauf der noch übrigen Milch neuer Laab zugesezt, und die noch vorhandene käsige Theile geschieden werden, welche die Schweitzer von dem eigentlichen bessern Käse, durch den Namen Zieger unterscheiden. Der käsige Theil ꝛc.

12. Zeile. I. Theil. S. 20. u f.
18. Zeile. W. Medikus Bemerkungen über die Alpenwirthschaft. Leipz. 1795. 8.

349.

4. Zeile. trockenen Ammoniak übergeht ꝛc. 7. Zeile. Natrum erhalten lassen soll. Alter Käse mit küchensalzsauern Bleikalk destillirt ꝛc.

351.

6. Zeile. Milchzucker. Andere Resultate liefern die Versuche von Parmentier und Deyeux ([1]), von Stipriaan, Luiscius und Bondt ([2]) so wie von Boisson ([3]). Nach Hermbstädt ([4]) und Scheele ([5]) besteht ꝛc. 11. Zeile. für eine besondere Milchzuckersäure (Acide saccholactique) hält. Der größte Theil der Säure bildet aber mit den öligen Theilen das zuckerartige Salz. 26. Zeile. Oel, Kohlensäure und Wasserstofgas, und ꝛc.

Lezte Zeile. (1) Mem. de la Soc. de Médécine. à Paris 1787-88, 415. — Chem. Annal. 1793. I. 273. 359.
(2) Ebend. 525, 614. — Chem. Annal. 1794. II. 138. 252. 347.
(3) Mémoires de l'Acad. des Sc. à Paris. 1787-88. 615.
(4) Crells neueste Entdeckungen. V. 31. Auswahl II. 31. Chem. Annalen. II. 1784. 509. Hermbstädt phys. chem. Versuche und Beobachtungen. I. 291.
(5) Neue schwed. Abh. I. 257. — Crells neuste Entdeckungen. VIII. 146, 184. Auswahl. II. 51.

354.

6. Zeile. und festes Ammoniak, schweres ꝛc. 10te Küchensalz und Natrum absondern läßt. 12te Zeile. Das Natrum liegt übrigens ꝛc. 14. Zeile. solches mit Schwefelsäure vermischt, ꝛc. 16. Zeile. wahres schwefel-

felsaures Natrum erhält. Nach Marguerons(**) besteht die sereuse Flüssigkeit, welche man durch blasenziehende Mittel bekommt, aus 36—40 Theilen Eyweiß, 4 Theilen Küchensalz, 2—3 Th. Natrum, 2 Thl. thierischer Erde und 151—156 Th. Wasser.

(*) (**) Annales de Chimie. XIV. 225. — Chem. Annalen. 1797. I. 512.

356.

12. Zeile. mit abhangt. Nach Priestley und Lavoisier erhält das Blut in gemeiner Luft, besonders aber im Sauerstofgas eine hochrothe, im Wasserstofgas aber, und in der Kohlensäure eine schwarze Farbe.

358.

20. Zeile. Küchensalz, und küchensalzsaures Kali. Nach dem 2c. S. 255. 3. Zeile. Ammoniak, nebst stinkenden 2c.

359.

4. Zeile. enthält aber dafür freies Kali, und schwefel- und küchensalzsaures Kali. Aus dem Pferdeharn erhielt er küchensalzsaures und schwefelsaures Kali und Kalkerde; es zeigte sich 2c.

361.

Man kann daher das schmelzbare Harnsalz, phosphorsaures Natrum und Ammoniak (Phosphate de Soude) 2c. 5. Zeile. oder mit Natrum übersättigte Phosphorsäure (Phosphate.) 2c. 8. Zeile. welche mit Natrum übersezt ist 2c. 10. mit dem Natrum, keinen 2c.

362.

4. Zeile. aus dem Harne das Ammoniak, raucht 2c. 7. Zeile. mit dem übergetriebenen Ammoniak, worauf 2c.

364.

5. Zeile. des Hornbleies oder salzsauern Bleikalks, leichter 2c. 8. Zeile. alles Ammoniak 2c. 18. Zeile. Zuerst erhebt sich Ammoniak 2c. S. 259. 1. Zeile. her-

über geht. Bei dieser Mischung verbindet sich die Küchensalzsäure des Bleikalkes, wegen ihrer stärkern Verwandtschaft mit dem Natrum mit solchen, daher das Ammoniak zuerst übergeht; der Kohlenstof entzieht aber der Phosphorsäure ihren Sauerstof, und verwandelt sie dadurch in Phosphor. Mehrentheils ist aber der übergegangene Phosphor noch unrein ꝛc.

366.

Der Phosphor läßt sich nicht wohl als ein einfacher Grundstof ansehen, sondern muß als ein zusammengesezter Körper betrachtet werden, welcher aus einer in der Verbindung mit dem Sauerstofe, Säurefähigen Basis (Basis acidifiable) oder dem Phosphorstoffe, und dem Lichtstoffe besteht. Bei dem Verbrennen sowohl als auch bei dem langsamen Zerfließen an der atmosphärischen Luft, welches beides mit der Entbindung des Lichtes verbunden ist, tritt nun der Phosphorstof in die Verbindung mit dem Sauerstof, und liefert die Phosphorsäure, welche bei der schnellen Verbrennung unter stärkerer Sättigung mit dem Sauerstof als weisse Flocken erscheint, und etwas mehr als $2\frac{1}{2}$ mahl ihres Gewichts von Sauerstof enthält (Acide phosphorique). Weniger mit Sauerstof gesättigt ist hingegen die durch Zerfließen gewonnene Säure (Acide phosphoreux.) (¹). Ausser der atmosphärischen Luft, leuchtet er auch in der verdünnten (²), so wie auch im Stickgaße, nicht aber im Sauerstofgaße (137b). Da der Phosphorstof durch den Zutritt des Sauerstofs sich in Phosphorsäure verwandelt, so läßt sich auch solche durch Destillation des Phosphors in der Salpetersäure darstellen (³). Durch den Zusatz des Kohlenstaubes bei der Bereitung des Phosphors, verbindet sich nun der Sauerstof der Phosphorsäure mit der Kohle, wodurch sich der Phosphor wiederherstellt.

(1) *Lavoisier* Traité élement. I. 57. 246. 247.
(2) Von Marum in Grens neuen Journal der Physik. III. 96.
(3) Mem. de l'Academie roy. des Sc. à Paris. 1780. 349.

367.

367.

2. Zeile. aufbewahrt werden. Die atmosphärische Luft, in welcher man ihn verbrennen läßt, zerlegt er nur in Ansehung ihres Sauerstoffes, und am Ende bleibt Stickgas übrig, daher dieser Rest zu weitern Verbrennungen desselben untauglich ist. In dem Sauerstofgaße, wo er gleichwohl nicht leuchtet, entzündet er sich mit großer Heftigkeit und blendenden Lichte, und verschwindet reines Sauerstofgas bei dieser Entzündung gänzlich. In den Oelen ꝛc.

368.

Die Phosphorsäure zeichnet sich, ausser ꝛc. 13. Zeile. Verbindungen, und zwar ein phosphorsaures Kali, (Phosphate de Potasse) in kurzen etwas zusammengedruckten Prismen, ein phosphorsaures Natrum, (Phosphate de Soude), welches bei einem Ueberschuß von Säure in der Kälte gesteht, in geringer Wärme aber flüssig wird. Durch Uebersättigung mit Natrum, oder durch zugesetztes Ammoniak läßt es sich, wie das Proustische und schmelzbare Harnsalz zu Crystallen bringen, welche luftbeständig sind, zu einer glasigen Masse fliessen, und als Borax besonders zum Löthen gebraucht werden können (3). Das phosphorsaure Ammoniak (Phosphate d'Ammoniaque) giebt längliche spießige Crystallen. Ohnerachtet die Laugensalze ꝛc.

262. S. 12. Zeile. (3) Pelletier in den Annales de Chimie XIV. 113. — Chem. Annalen. 1796. II. 447.

369.

Aus dem schmelzbaren Harnsalze erhielt Westendorf durch Destillation mit Schwefelsäure eine Säure ꝛc. 7te Zeile. mit 12 Unzen concentr. Schwefelsäure destillirt ꝛc.

370.

10. Zeile. Erde, und in dem Mineralreiche findet sie sich im Apatite auch in dieser Verbindung. Inzwischen ꝛc.

 15. Zeile.

15. Zeile. des Wassereisens, oder phosphorsauern Eisenkalkes, und Wenzel ꝛc.

371.

10. Zeile. aber kein wahres Ammoniak zum Beweiß ꝛc. 14. Zeile. und flüssiges Ammoniak und ꝛc.

374.

S. 266. 8. Zeile. Materien an Ammoniak, und ꝛc. 11. Zeile. Menge von Natrum, welches ꝛc. 13. Zeile. dem entstehenden schwefelsauern Natrum, salpetersauern- und küchensalzsauern Natrum findet. Cadet ([1]) ꝛc.

31. Zeile. Macquart über den Magensaft wiederkauender Thiere. Mem. de la Soc. de Médécine. à Paris. 1786. 355. — Chem. Annalen. 1793. I. 262.

376.

8. Zeile. nach Weber ([1]) ein Ammoniak ꝛc. 9. Zeile. zu küchensalzsauern Bleikalk, und das Silber aus der Salpetersäure zu küchensalzsauern Silberkalk, auch ꝛc. 12. Zeile. etwas Ammoniak und ꝛc. 18. Zeile. Die Thränen und der Nasenschleim bestehen nach Fourcroy und Vauquelins Versuchen, aus einem besondern Schleime, aus Wasser, Küchensalz, Natrum, Phosphorsäure, Kalkerde, und phosphorsauern Natrum ([2]). Die Samenfeuchtigkeit aber nach Vauquelin ([3]) aus 0,90 Theilen Wasser, 0,06 Theilen Schleim, 0,01 Natrum, und 0,03 Knochenerde.

(1) Weber ꝛc. (2) Annales de Chimie. V. 113. — Chem. Annalen 1795. I. 137.

(3) Annales de Chimie. IX, 64. Chem. Annalen. 1794. II. 314.

377.

20. Zeile. aufbewahrt, oder sie mit Talg überzieht, in welchen ꝛc.

378.

S. 269. 2. Zeile. an Ammoniak, und ꝛc.

382.

12. Zeile. so lange Schwefelsäure hinein ꝛc. S. 271. 16. Zeile. zuerst flüchtige Schwefelsäure ꝛc.

383.

3. Zeile. Zugießen der Schwefelsäure ꝛc. 11. Zeile. durch Schwefelsäure ꝛc. 12. Zeile. wo sie aber die Knochen ꝛc.

384.

4. Zeile. und festen Ammoniaks ꝛc.

388.

8. Zeile. der wässrigen Feuchtigkeit Ammoniak, ein leichtes ꝛc. 11. Zeile. enthält wenig Kali, außerdem etwas küchensalzsaures Natrum, und küchensalzsaures Kali.

390.

10. Zeile. Besonders verdient auch das sehr mit Wasser verdünnte Theerwasser, so wie andere empyreumatische Säuren von den Steinkohlen, und dem Torfe sowohl für sich, als in Verbindung mit andern Schwellmitteln, weitere Versuche. Die getriebenen Leder ꝛc.

392.

S. 279. 19. Zeile. Encyclop. method. Manufactures, arts et Metiers, par M. *Roland de la Platiére*. II. Part. Tom. III. Planches T. VIII.

L'art d'apreter et de teindre toutes sortes de peaux. Par *Quemiset*. à Paris. 1775. 12.

The art of tanning and currying leather, with an account of all the different processes made use of in Europe and Asia for dying leather red and yellow, collected and published at the expense of the Dublin Society. To which are added M. *Phillips* method of dying the turkey leather. Dublin and London. 1776. 12.

J. Bautsch ausführl. Beschreibung der Lohgerberei. Dresden 1793. 8.

D. G. F. Hildebrandts chem. Betrachtung der Lohgerberei, besonders der von Armand, Seguin in Frankreich neu erfundenen Methoden das Leder in wenigen Tagen zu gerben. 8. Erlangen 1795.

P. J. Kastelyn der Gerber, Lohgerber, und Weiß- und Sämischgerber. Aus dem Holländischen. 8. Leipz. 1797.

Versuche über die Lohgerbereien. Mannheim. 1793. 8.

393.

3te Zeile. liefern sie Ammoniak, und ꝛc. 6te Zeile. zur Gewinnung des Ammoniaks gewählt. ꝛc. 8te Zeile. zur Bereitung des blausauern Kali. Gewisse ꝛc. 13te Zeile. wieder heraus gebracht. Eine besondere Bearbeitung der Haare geschieht bei Bereitung des Filzes, wo solche durch das Fachen so in einander verwickelt werden, daß sie eine zusammenhangende Masse geben, welche durch die Wirkung des heißen Wassers, und der in solchen hervorgebrachten Kräuselung der Haare, dichter, und durch das weitere Bearbeiten darin, fester wird ([1]). Haare, welche von Natur nicht kraus sind ꝛc. S. 280. 5te Zeile. müssen sie, nachdem ihnen durch gehöriges Beitzen schon ein Theil ihrer Fettigkeit entzogen worden, gezogen werden ꝛc.

15te Zeile. (1) Monge Beobachtungen über den Mechanismus des Huthfilzens. Annales de Chimie. VI. 300. — Chem. Annalen. 1793. II. 317.
(2). (3).

395.

14te Zeile. Zumischung von Kohlensäure, verbessern ꝛc.

397.

12te Zeile. mit Kali, welches Mittelsalz er durch Schwefelsäure zersezt ꝛc. 20ste Zeile. gießt $\frac{2}{5}$ des Gewichts vom Salze, Schwefelsäure zu, wo ꝛc. Lezte Zeile. darstellen, nach Lowitz ([4]) aber nicht in künstlicher Kälte crystallisiren. Richter ([5]) bereitet die Fettsäure, indem er Seife, zu welcher kein Natrum gekommen, mit 4 Mal so viel Wasser ins Sieden bringt, und so viel gepülverten Alaun zuschüttet, bis sich keine weiße dicke Materie mehr aus der Flüssigkeit absondert. Gießt man nun die klare Flüssigkeit von der weißen Masse ab, filtrirt sie, und evaporirt solche hierauf, so giebt sie ein weißes luftbeständiges Salz, welches mit $\frac{1}{4}$ concentrirter

trirter Schwefelsäure, welche ohngefehr mit der Helfte Wasser verdünnt worden, in einer Retorte übergossen, durch die Destillation die Fettsäure liefert, welche durch nochmaliges Abziehen über den Rückstand, ganz wasserklar, und von dem eigenthümlichen Gewichte zu 1,089 erhalten wird.

398.

Mit dem Kali giebt die Fettsäure ꝛc. S. 283. 11te Zeile. fettsaures Kali (Sebate de Potasse) nennen, und sind bei solchen gegen 1 Theil fester Säure 2,2425 Theile Kali, im Zustande der Neutralität befindlich. Mit dem Natrum giebt die Fettsäure ebenfalls ein bräunliches ꝛc. 16te Zeile. zu nadelförmigen, nach Richter würflichen, in der Wärme ꝛc. 18te Zeile. gestehen. Dieses fettsaure Natrum (Sebate de Soude) enthält gegen einen Theil der trockenen Säure 1,7012 Theile von Natrum. Mit dem Ammoniak erhält man ꝛc. 23ste Zeile. ein fettsaures Ammoniak (Sebate d'Ammoniaque), welches gegen 1 Theil Säure 0,889 Theile Ammoniak enthält.

(1). (2). (3). (4) Chem. Annalen. 1793. I. 221.
(5) Neuere Gegenstände der Chymie. VI. 111.

399.

S. 284. 6te Zeile. nach von Crells (¹) Versuchen eine wahre Wallrathseife und mit verdünnter Schwefelsäure erhielt ꝛc. 10te Zeile. gebraucht wird. Eine ähnliche wallrathartige Substanz geben zuweilen Leichen, wie sich denn nach Fourcroy (²) die muskulösen Theile mancher auf dem Kirchhofe des innocents begrabener, in eine solche Masse verwandelt haben.

(1) von Crells chem. Journal. II. 128.
(2) Annales de Chimie. VIII. — Chem. Annalen. 1792. II. 322. 1794. I. 53. 137.

401.

S. 285. 15te Zeile. und der dephlegmirten wie 1,0453. Richter (³), welcher sie durch Destillation gewann, und

die übergegangene Säure mit Kali sättigte, dies Mittelsalz eindickte, und durch Schwefelsäure die concentrirte Ameisensäure herübertrieb, bekam sie von dem eigenthümlichen Gewichte zu 1,104. Nach Lowitz (4) giebt sie mit Kohlenstaub von den empyrevmatischen Theilen befreiet, mit Natrum gesättigt und mit Schwefelsäure übersättigten Kali übergetrieben, eine Säure, welche nicht wie die Fettsäure in fetten Streifen überging, sich aber wie diese in künstlicher Kälte crystallisirte. Nach Hermbstädt (5) wird sie ꝛc. 20ste Zeile. giebt mit Kohlen und andern brennlichen Stoffen keinen Schwefel, aber bei der Auflösung von Zink und Eisen Wasserstofgas. Die concentrirte Ameisensäure lieferte mit Alkohol destillirt, zuerst ꝛc. 28ste Zeile. Bucholz (6)

402.

Mit dem Kali giebt die Ameisensäure ꝛc. S. 286. 4te Zeile. Dieses ameisensaure Kali (Formiate de Potasse) enthält nach Richter 1,5727 Theile Kali gegen einen Theil Säure. Das Natrum liefert nach ꝛc. 8te Zeile. welches ameisensaure Natrum (F. de Soude), nach Richter 1,193 Theile von Natrum gegen einen von der Säure enthält. Beide diese Mittelsalze zerstöhren in der Destillation ihre Säure. Das ameisensaure Ammoniak (F. d'Ammoniaque) enthält in jener Verhältniß 0,5125 Ammoniak und giebt ein weißes, flüchtiges Salz in kleinen unordentlichen Crystallen.

16te Zeile. (1). (2). (3) Neuere Gegenstände der Chymie. IV. 135.

(4) Chem. Annalen. 1793. I. 221.

(5) Chem. Annalen. 1784. II. 209. Hermbstädts phys. chem. Versuch und Beobachtungen. II. 3.

(6) Crell's Neueste Entdeckung. in der Chymie. VI. 55. Auswahl II. 184.

403.

287ste S. 8te Zeile. (*) Chem. Annalen. 1788. II. 39. 1792. I. 218. 345.

405.

9te Zeile. bewirkt. Hr. von Born in Wien hat inzwischen den Gebrauch der oxygenirten Küchensalzsäure zum Wachsbleichen mit Vortheil versucht, wiewohl hierüber, was das besondere Verfahren betrift, nichts gewisses bekannt geworden ist.

11te Zeile. J. *Senebier* Mem. sur l'action de la lumiere solaire pour blanchir la cire jaune. *Rozier* journal de physique. 1791. 56.

406.

289ste S. 15te Zeile. Geschichte der Enkaustik der Alten und der Neuern Versuche sie wiederherzustellen. Bertuchs Journal des Luxus und der Moden. 1794. Okt. Dec.

407.

3te Zeile. (Phalaena mori) erhalten ꝛc. 4te Zeile. geweicht werden, zu welcher Absicht ein Ofen mit einem Kessel mit dem Seidenhaspel verbunden ist. Die Befreiung von dem Schleim und dem gelben Farbestof (Decreusage) geschieht mit Seife (276) so wie auch durch das Schwefeln. Ihre Färbung ꝛc.

408.

Das Material zu den scharlachrothen Farben liefert unter den Schildläusen vorzüglich die Cochenille (Coccus cacti) ([1]). Das Wesentlichste im Verfahren bei der Scharlach-Färberei der Tücher besteht darin, Wasser mit Weizenkleie und gelben Blumen (Genista tinctoria) kochen und abschäumen zu lassen, und hierin ohngefehr $\frac{1}{30}$ des Gewichts von dem zu färbenden Tuche von Küchensalz, $\frac{1}{8}$ Weinsteinrahm, und $\frac{1}{16}$ Salmiak aufzulösen, und $\frac{1}{24}$ gemahlne und eingeweichte Cochenille zuzusetzen, hierzu noch eine Zinnauflösung von $\frac{1}{86}$ Zinn zuzugießen, in welcher Brühe das Tuch gekocht wird, und eine Nacht unausgewaschen liegen bleibt, worauf man es auswäscht, und nach Bedürfniß auch wohl

wohl noch einmal in einer solchen Brühe kocht ([2]). Für leinenes und baumwollenes Zeug empfiehlt Vogler ([3]) eine Beize von Arsenik, welcher in gesättigter Pottasche aufgelöst worden und dem so viel Alaun-Auflösung zugesezt wird, bis die anfänglich trübe Flüssigkeit wieder klar wird. Zur Bereitung des Carmins ꝛc. 21ste Zeile. Florentiner Lack ([4]). Die rothe Schminke wird in Frankreich nach Ferber ([5]) und Lavoisier ([6]) ꝛc. 28ste Zeile. gesezt werden kann ([7])

S. 291. 4te Zeile. (2) J. H. Schärff Recepte über verschiedene Gattungen von Farben. 1stes St. welches die Färbart des Scharlachs enthält. Göttingen. 1788. 8.
(3) Chem. Annalen. 1794. II. 1. 99.
5te Zeile. (4) Wiegleb ꝛc.
6te Zeile. (5) Neue Beiträge ꝛc.
(6) *Rozier* etc. (7) Wolfs ꝛc.

Schwefelsäure.

410.

Zu den mineralischen Säuren gehören die Schwefelsäure, die Salpetersäure ꝛc. 14te Zeile. liefern. Sie bestehen jede aus einem eigenen säurefähigen Grundstoffe, in der Verbindung mit dem Sauerstoffe.

411.

Die Schwefelsäure ist in gar ꝛc. 6te Zeile. Eisenkalk, Schwefelsäure und Wasser besteht, und aus dem die Säure durch ꝛc.

412.

Um aus dem grünen Vitriol die concentrirte Schwefelsäure zu erhalten ꝛc. 12te Zeile. welche eine verdünnte Schwefelsäure giebt.

413.

Da aber jene verdünnte Säure, die concentrirte Schwefelsäure verschwächen würde, so pflegt man leztere aus solchen Vitriol zu destilliren ꝛc. 8te Zeile. Glühen der

der Retorte die Säure herüber, welche ꝛc. 10te Zeile. Die concentrirte Schwefelsäure geht ꝛc. 13te Zeile. eisartige Schwefelsäure genennt wird ꝛc.

414.

(Statt Vitriolöl, setze man in dem ganzen Verfolg concentrirte Schwefelsäure, und für Vitriolsäure, Schwefelsäure.)

415.

8te Zeile. Will man rauchende Schwefelsäure, oder das sogenannte Nordhäuser Vitriolöl verdünnen ꝛc. 11te Zeile. vornimmt. Das englische Vitriolöl, welches aus dem Schwefel gewonnen wird, ist nicht so concentrirt, und kann man solches in kleinen Portionen ohne Schaden in das Wasser gießen, welches bei jenen wegen dem Spritzen nicht wohl zu wagen ist. Verdünnte Schwefelsäure kann durch Destillation ꝛc.

416.

Die Stärke der Schwefelsäure in ihren wasserfreien Zustande, läßt sich in dem ausgeglühten Selenite oder dem schwefelsauern Kalk am sichersten bestimmen, wo sie Hr. Richter (1) zu 2,74 findet, in welcher Dichte sie sich aber nicht frei darstellen läßt. Als flüssige Schwefelsäure ist sie immer mit Wasser verbunden, welches sie aber in einem zweifachen Zustand enthält. Versezt man nemlich concentrirte Schwefelsäure mit Wasser, so wird sich im Anfang eine starke, und in der Folge immer schwächere Verminderung der Massen zeigen, welche unter gewissen Verhältnissen des Wassers gegen die Säure endlich ganz aufhört. In dieser Verminderung bekommen aber auch die Massen eine größere Dichte, als sie ohne solche haben würden. Bestimmt man diese, und sezt die Schwefelsäure in ihrer größten Dichte zu 2,74, so findet sich das Wasser von dem eigenthümlichen Gewichte

wichte 1, 11, so daß also die erste Verbindung der Schwefelsäure, als eine Vereinigung mit verdichteten Wasser zu betrachten ist. In diesem Zustande, wo sie mit verdichteten Wasser gesättigt ist, fand sich ihr eigenthümliches Gewicht, zu 1, 437 und die Dichte der wasserfreien Säure in ihr zu 2, 48, statt der obigen 2, 74. Herr Richter nennt das eigenthümliche Gewicht der wasserfreien Säure wie es im schwefelsauern Kalke zu 2, 74 gefunden worden, das reine, das eigenthümliche Gewicht der Säure aber in Verbindung mit dem verdichteten Wasser, welches hier 1, 437 ist, das mittlere. Die Schwefelsäure kann nun ein geringeres oder ein größeres eigenthümliches Gewicht als dieses besitzen. In jenen Falle ist sie mit unverdichteten Wasser, in diesem aber mit Säure von dem eigenthümlichen Gewichte 2, 48 verbunden. Auf diesen Gründen beruhen die Berechnungen, nach welchen Herr Richter eine Tafel über den Gehalt an wasserfreier Säure für die verschiedenen eigenthümlichen Gewichte der Schwefelsäure entworfen hat. Die verkäufliche Schwefelsäure fordert aber eine besondere Reinigung durch Destillation, da sie bei der ersten Gewinnung immer Theile von den Gefäßen mitnimmt (2).

(1) Stöchyometrie. II. 21. 103—123. 128. — Neuere Gegenstände der Chymie IV. 43.

(2) Gaubius Entwürfe von verschiedenen Innhalt. S. 130.

Schwefel.

417.

(422.) S. 299. Außer dem Eisenvitriol erhält man auch aus dem Schwefel die nämliche Säure. Der Schwefel findet sich gediegen ꝛc.

418.

Der Schwefel ist nach Lavoisier als ein einfacher säurefähiger Grundstof (Substance acidifiable) zu betrachten,

trachten, welche wie der Phosphor durch Verbindung mit dem Sauerstof eine Säure zu liefern fähig ist. Diese Vereinigung mit dem Sauerstoffe geht nun bei der Verbrennung des Schwefels, wo er einen erstickenden Schwefelgeruch verbreitet, vor sich, und bleibt nach geschehener Verbrennung Schwefelsäure übrig, deren Gewicht größer ist als das vom Schwefel war. Bei der Entzündung brennt er mit blauer Flamme, welche aber keinen Ruß giebt. Bei gehörigen Zutritt der Luft kann diese Verbrennung unter angefeuchteten gläsernen Glokken geschehen, wo man die Schwefelsäure aufzufangen im Stande ist. Sie hat einen flüchtigen erstickenden Schwefelgeruch, und heißt in dieser unvollkommenen Sättigung mit dem Sauerstoffe flüchtige Schwefelsäure (Acide sulfureux). Durch Eindicken, wo sie mehrern Sauerstof anzieht, läßt sie sich als eigentliche Schwefelsäure (Acide sulfurique) darstellen.

Lavoisier Traité élementaire. I. 66.

419.

Da also die Schwefelsäure eigentlich oxygenirter Schwefel ist, so läßt sie sich auch wieder als solcher erhalten, wenn man sie mit Körpern im Feuer behandelt, welche wegen ihrer größern Verwandtschaft mit dem Sauerstof, solchen der Schwefelsäure entziehen. Destillirt man daher Schwefelsäure mit Kohle, oder andern verbrennlichen Körpern, so entbindet sich zuerst flüchtige Schwefelsäure, worauf sich wahrer Schwefel sublimirt. Bei der Behandlung der Körper mit verbrennlichen Substanzen im Feuer, läßt sich daher immer aus dem entstandenen Schwefelgeruch, auf die Gegenwart der Schwefelsäure schließen.

420.

(424.) Jene Verbrennung des Schwefels (418.) benutzt man auch in England zu Gewinnung der concentrirten

ten Schwefelsäure. Nach **Weber** bedient man sich der Mischung, daß man 1 Theil Schwefel mit ½ Theil Schwefel und $\frac{1}{64}$ Kohlenstaub verbindet, und diese Masse in geräumigen Ballons entzündet; andern Nachrichten nach, soll aber die Entzündung in einem Zimmer vorgenommen werden, dessen Wände mit Blei belegt und unten mit Rinnen versehen sind. Man legt jene Mischung mit Werg auf einen kleinen Wagen, stößt solchen nach entzündeter Materie in das Zimmer, und verschließt solches, wo sich alsdann die sauern Dämpfe an den Wänden sammlen, und in den Rinnen abfließen. Inzwischen läßt sich über die bestimmte Einrichtung des Verfahrens nichts gewisses sagen, da die Fabriken, wie eine der beträchtlichsten zu Prestonzans in Schottland (*), ganz mit einer hohen Mauer umgeben, und für jeden Fremden gänzlich unzugänglich sind. Die erhaltene noch flüchtige Schwefelsäure, wird alsdenn durch Eindicken zu concentrirter Schwefelsäure verwandelt, welche unter der Benennung des englischen **Vitriolöls** bekannt ist.

Demachy Laborant im Großen. I. 122. Dictionaire des Arts et Metiers. Amsterdam. I. 340. *De la Folie* in *Rozier* obs. sur la phys. IV. 154. Ferbers neue Beiträge zur Mineralgeschichte. I. 325. **Webers** phys. chym. Magazin. I. 30.

G. **Morveau** von der Vitriolsäure oder vollkommenen Schwefelsäure. Aus dem Französ. von D. L. **Bourguet**. 8. Berlin. 1795.

(*) *Faujas de St. Fond* Voyage en Angleterre, en Ecosse et aux Iles Hebrides, à Paris, 1797. 8. Vol. I. 204.

421.

(425.) der Schwefel wird sonst vorzüglich zum Schießpulver ꝛc.

422.

Wasser äußert keine Wirkung auf den Schwefel so wenig als die Pflanzensäure, dagegen wirkt aber Schwefelsäure, und Alkohol auf ihn. Im Flusse löst er fette und

und ätherische Oele auf und giebt damit die rothbraunen und stinkenden Schwefelbalsame (fulfures d'huile.) In der Vermischung mit den Metallen, besonders mit 3 Theilen Kupfer, bekommt nach Deiman und Troostwyk der Schwefel die Eigenschaft, in verdünnter Luft und so gar in dem kohlensauern Gas zu brennen (118 i). Man fand in der Folge, daß eine solche Mischung auf dem nassen Wege gar bald heiß und schwarz wird, und Sauerstof sehr begierig anzieht, welches aber nicht geschieht, wenn der Schwefel zuvor mit Ammoniak abgewaschen worden, hingegen wieder erfolgt, wenn man der Mischung von solchen gereinigten Schwefel etwas Vitriolsäure zusezt. Auf die Metalle, Gold und Zink ausgenommen, wirkt übrigens der Schwefel durch Verkalkung, aber auch zuweilen durch Reduktion auf ihre Kalke (*).

(*) Chem. Annalen. 1791. I. 389. und von der Reduktion der Mennige durch Schwefel, Wiegleb e. d. 1797. II. 213. Richter e. d. 289.

423.

(437.) Die Laugensalze besitzen ꝛc. 7te Zeile. Schwefelleber oder geschwefeltes Laugensalz (Sulfure de Potasse oder de Soude) ꝛc. 11te Zeile. Das Ammoniak, welches eine flüchtige Schwefelleber, oder ein geschwefeltes Ammoniak, (Sulfure d'ammoniaque) und der gebrannte Kalk, welcher eine erdige Schwefelleber oder geschwefelten Kalk (Sulfure de chaux) liefert, und wohin auch der beguinische Spiritus oder der amoniakalische geschwefelte Kalk, (Sulfure de chaux et d'ammoniaque) gehört. Sämmtliche ꝛc.

Schwefelsaure Potasche.

424.

(417.) In der Verbindung mit den Laugensalzen liefert die Schwefelsäure verschiedene Mittelsalze. Mit

dem Kali giebt sie in vollkommner Sättigung, das schwefelsaure Kali (Sulfate de Potasse), welches sich bei der Crystallisation in 2 regelmäßige 6flächige Pyramiden bildet, deren Grundflächen zusammenstoßen. Sie variiren nachdem die Ecken der Grundflächen so tief abgestumpft sind, daß sie alsdenn 6flächige Säulen mit 6flächigen Endspitzen darstellen. Diese Crystallen sind übrigens von verschiedner Größe, und erscheinen oft federartig und in dem feinsten Pulver. 10te Zeile. Das schwefelsaure Kali ist von einem bitterlich rc. 15te Zeile. Weil es im Wasser so schwer und im Weingeiste in keiner Temperatur auflöslich ist, so läßt es sich in Verbindung mit andern auflöslichern Salzen leicht durch Wasser oder Weingeist scheiden. Auch liegt hierin der Grund, daß bei der Sättigung einer saturirten Lauge von Kali, mit concentrirter Schwefelsäure, sich sogleich ein weißes Pulver zu Boden sezt, welches aus schwefelsauren Kali besteht, was sich in der geringen Menge von Wasser nicht aufgelöst erhalten kann. Sonst läßt sich dies Mittelsalz auch aus solchen Körpern darstellen, welche wie der Eisenvitriol, Alaun, das Bittersalz und andere, Schwefelsäure enthalten, wenn solche mit Laugensalzen gefällt, und die Flüssigkeit crystallisirt wird. Außerdem zeigt es sich häufig in den Aschen der Gewächse, daher auch die Laugensalze davon gereinigt werden müssen. Nach Giobert (*) leuchtet auch dieses Mittelsalz in der Hitze. Die flüchtige Schwefelsäure giebt aber mit dem Kali ein Mittelsalz (Sulfite de Potasse), welches sich im Geschmacke und in der leichtern Auflöslichkeit im Wasser von jenen unterscheidet.

*) *Rozier* Journ. de phys. 1790. 256.

425.

Die Schwefelsäure nimmt in diesen Mittelsalze nach Wenzel 1,208, nach Bergman 1,275, nach Richter (*)

1,590,

1,590, und nach Wiegleb (**), welcher es aus Schwefel mit dem ätzenden Kali bereitete, 1,625 Theile von Kali auf. Nach Richter besteht daher das schwefelsaure Kali, aus 0,038 Theilen Wasser, 0,5909 Kali, und 0,3711 Schwefelsäure, nach Wiegleb hingegen aus 0,031 Wasser, 0,727 Kali, und 0,242 Schwefelsäure.

(*) Stöchyometrie. II. 91. III. 142. Neuere Gegenstände der Chymie. V. 2. 8. 11.

(**) Chem. Annalen. 1797. I. 482.

Schwefelsaures Natrum.

426.

Mit dem Natrum liefert die Schwefelsäure das sogenannte Glaubersalz oder das schwefelsaure Natrum (Sulfate de Soude), welches in 6kantigen ungleichflächigen Prismen, mit 2flächigen Endspitzen, oder eigentlich in langgestreckten Oktaedern, deren keilförmige Schärfe ziemlich tief abgestumpft ist, anschießt, einen bitterlichen Geschmack besizt, und an der Luft bald undurchsichtig wird, und zu Staub zerfällt. Ein Theil Salz fordert 2,857 Theile an Wasser zur Auflösung, und bringt dabei das crystallinische Kälte, das zerfallene aber Wärme hervor. im Weingeiste löst es sich fast gar nicht auf. Man findet dieses Mittelsalz natürlich in besondern Seen in Ungarn bei Daretska und Dzobobzlo, wo die Erde der Ufer voll davon ist (*), außerdem aber auch in verschiedenen mineralischen Quellen, Salzsohlen und Schiefern. Nächst seinen Arznei-Gebrauch, dient es zur Gewinnung des Natrums, und wegen diesen Bestandtheile auch als Zusatz statt dem Kochsalze bei dem Seifensieden.

(*) Chem. Annalen. 1795. II. 126.

427.

Nach Bergman nimmt die wasserfreie Schwefelsäure 0,565, nach Wenzel 0,791, nach Richter (*) aber

1,222 Theile Natrum auf. Nach **Bergman** besteht das schwefelsaure Natrum aus 0,58 Theilen Wasser, 0,15 Theilen Natrum, und 0,27 Theilen Schwefelsäure, nach **Richter** aber aus 0,597 Wasser, 0,222 Natrum und 0,181 Schwefelsäure, so daß ein Theil crystallinisches Salz 0,403 wasserfreie Masse enthält.

(*) a. d. a. Orten.

Schwefelsaures Ammoniak.

428.

Das flüchtige Mittelsalz, welches aus der Verbindung der Schwefelsäure mit dem Ammoniak entsteht, oder das schwefelsaure Ammoniak (Sulfate d'Ammoniaque) giebt nadelförmige Crystallen, welche auch aus langgestreckten Oktaedern bestehen; hat einen bitterlichen scharfen Geschmack, fordert an 2 Theile Wasser zur Auflösung, wird aber vom Weingeiste nicht aufgelöst. Seiner Flüchtigkeit wegen läßt es sich sublimiren, aber auch eben dieser Eigenschaften wegen ist es unmöglich, dies Salz durch die Wärme in einen ganz wasserfreien Zustand zu bringen. Die wasserfreie Schwefelsäure nimmt nach **Bergman** 0,42, nach **Wenzel** 0,700, und nach **Richter** (*) 0,689 vom Ammoniak auf, welcher Gehalt aber nur scheinbar ist, und wegen einen Bestandtheil von verdichteten Wasser, den **Richter** zu 0,049 nimmt, den wahren Gehalt zu 0,640 giebt, so daß ein Theil von diesen Salze aus 0,5921 Schwefelsäure, 0,3789 wahren Gehalt an Ammoniak, und 0,029 verdichteten Wasser besteht.

(*) Stöchyometrie. III. 144.

Schwefelnaphthe. Schwefeläther.

429.

Aus der Verbindung der concentrirten Schwefelsäure mit dem Alkohol, erhält man die Schwefelnaphthe, oder

oder den Schwefel- oder Vitriol-Aether (Ether sulfurique). Nach Deiman und Troostwyk (*) giebt die Verhältniß von 4 Theilen concentrirter Schwefelsäure, gegen einen Theil Alkohol ein schweres Wasserstofgas, welches von den andern Gasarten keine merkliche Veränderung erleidet, von dem oxygenirten salzsauern Gas aber im Volum vermindert wird, und ein perlfarbenes Oel absezt, welches schwerer als Wasser ist, und auch entsteht, wenn Dämpfe von Schwefeläther, so wie auch von bloßen Alkohol durch glühende thönerne Röhren getrieben werden, welches man aber mit gläsernen Röhren nicht erhält. Den gewöhnlichen Schwefeläther erhält man, wenn gleiche Theile dem Gewicht nach von concentrirter Schwefelsäure und Alkohol langsam und unter Verhütung einer zu starken Erhitzung gemischt werden. Bei wasserklarer Schwefelsäure färbt sich die Mischung gar bald gelblich und endlich braun, und bekommt den Geruch von Malagawein.

(*) Chem. Annalen. 1795. II. 195. 310. 430.

430.

4te Zeile. fast bloßer Alkohol über, welchen man in einer nicht lutirten Vorlage auffangen kann, bis die Tropfen einen angenehmern Geruch bekommen, und der Aether in feinen Streifen überzugehen anfängt, worauf man eine andere trockene Vorlage anlutirt. Wenn sich ꝛc. 9te Zeile. so erhebt sich eine flüchtige Schwefelsäure, mit welcher ꝛc. S. 306. 5te Zeile. von Aether. Läßt man diese Masse einige Zeit stehen, so bilden sich feste harzartige Stücke darin, und wenn man sie mit Wasser verdünnt, filtrirt und diese Stücke mit Wasser abwäscht, bleibt ein eigentlicher Kohlenstof übrig. Nach Bergman ([1]) ꝛc. eine Flüssigkeit, welche aus Schwefelsäure, etwas Pflanzensäure und Kohlenstof bestand, der Rückstand lieferte beim Auslaugen schwefel-

sauern Kalk, und schwefelsaures Natrum, das übrige war ꝛc.

431.

Lezte Zeile. rektificiren ([1]). Nach Lowitz ([2]) befreit man den Aether vom Alkohol am leichtesten, wenn man ihn über salzsauern Kalk abzieht.

(1) Dissertation etc. (2) Chem. Annalen. 1796. I. 429.

432.

Der Schwefeläther besizt ꝛc. 19te Zeile. wie das Federharz. Lezteres löst sich inzwischen nur unvollkommen in dem gemeinen Schwefel-Aether auf, wie Herr Faujas de St. Fond (*) bemerkt, aber vollkommen, wenn man nach dem Verfahren des Hrn. Apotheker Winch zu London, 1 Pfund Schwefeläther zu wiederholten Malen mit Wasser wäscht, wo man ohngefehr 5 Unzen Aether übrig behält, welcher das Federharz vollkommen auflöst. Cavallo benuzt diese Auflösung zur Verfertigung von Röhren aus Federharz, indem er lufttrockne thönerne Cylinder, welche zur Form dienen, in diese Auflösung taucht, und dies so oft wiederholt, bis die sich an der Luft verdickenden Lagen stark genug geworden sind. Nachher legt er den Cylinder ins Wasser, wo sich der Thon erweicht, und die Federharzröhre hohl liegen bleibt.

(*) *Lavoisier* in den Mem. etc. Traité élem. I. 9.
(**) *Faujas de St. Fond* Voyage en Angleterre, en Ecosse et aux Isles Hebrides. à Paris. 1797. 8. Vol. I. 35. u. f.

433.

Lezte Zeile. scheiden. Der Rückstand bei der Destillation des Aethers läßt sich außerdem noch zu manchen Arbeiten gebrauchen, bei welchen die Schwefel- und Essigsäure, nebst dem Kohlenstof von keinen nachtheiligen Wirkungen sind *).

*) Richter über die neuern Gegenstände der Chymie. IV. 127.

434.

434.

11te Zeile. daß sich bei Erzeugung des Aethers die Säure mit dem Alkohol verbindet, worin ꝛc. 19te Zeile. stärkere Säuren. Da übrigens der Alkohol aus Kohlenstof, Wasserstof und Wasser, die Schwefelsäure aber aus Schwefel und Sauerstof besteht, so zeigt die erste Erscheinung des Weingeistes, daß der nachfolgende Aether, aus der durch die Wärme bewirkten genauern Verbindung der Schwefelsäure mit dem Weingeiste entstehe, wobei zugleich der Kohlenstof des Weingeistes etwas Sauerstof der Schwefelsäure zu entwickeln anfängt, und durch weitere Wirkung der Wärme Schwefel aus dem Sauerstoffe darstellt. Ein anderer Theil des Kohlenstofs verbindet sich mit dem noch vorhandenen Wasserstof zu Oel, wobei aber durch fortgesezte Wirkung der Wärme der Schwefelsäure noch immer mehr Sauerstof entzogen, und der schwarze Rückstand in dem schwefeligen Geruche zunimmt. Zugleich verbindet sich aber auch Kohlenstof mit dem Wasser- und Sauerstof zur Bildung des Essigs. Die übrigen in dem Rückstande gefundenen Bestandtheile verdienen inzwischen noch weitere Bestätigungen und Prüfungen; seine harzige Beschaffenheit ist inzwischen aus dem Kohlen- und Wasserstof herzuleiten.

Pyrophor.

434 b.

(428.) S. 303. Unter Pyrophore oder Luftzünder ꝛc. 15te Zeile. aus gleichen Theilen schwefelsauern Natrum und Mehl, 4 Theilen schwefelsauern Kali und 5 Theilen Mehl, oder aus schwefelsauern Kali und der Helfte Kohlenstaub; aus gleichen Theilen von Zinkvitriol und Kali, mit der Helfte Mehl; aus gleichen Theilen von Kali und $\frac{1}{4}$ Schwefel ꝛc. S. 304. 4te Zeile. Dü Suvigny (2) leitet sie von einer sehr concentrirten und freien Schwefelsäure

felsäure her 2c. 9te Zeile. als welcher der Schwefelsäure mehr Sauerstof entzieht, als zur Darstellung des Schwefels erforderlich sey, daher sie solches aus dem Sauerstofgas mit Heftigkeit anziehe, und dieses die Entzündung bewirke. Wiegleb (5) 2c. Leonhardi (7) von einem entwickelten Wasserstofgas, und Bewly (8) 2c.

(1—6). (7) Macquers 2c. und neue Zusätze und Anmerkungen zu Macquer's chym. Wörterbuche, von D. J. G. Leonhardi. II. 62. u. f.

435.

Eine andere Säure, welche man gewöhnlich zu den mineralischen rechnet, ihren Grundstoffen nach aber mehr zu den thierischen Säuren gehört, ist die Salpetersäure, welche aus dem Salpeter gewonnen wird. Dies Mittelsalz erzeugt sich durch die Einwirkung der Luft auf verschiedene Erden, welche mit verwesten organisirten Körpern vermischt sind, wächst aus solchen in feinen Flocken hervor, wird nachher aus den Erden ausgelaugt, die Lauge eingesotten, und der Salpeter zur Crystallisation gebracht. Außerdem findet er sich häufig in Ungarn in Quellen, welche dermalen darauf benuzt werden (1). In großer Menge gediegen ist er auch in dem vom Abt Fortis entdeckten salpetererzeugenden Pulo bei Molfetta in Italien enthalten, in welchen nach Hrn. v. Zimmermann (2) der Salpeter aus Kalksteinen hervorwächst, und sich auch bald wieder erzeugt. Nach Klaproths (3) Versuchen besteht er aus 0,4255 reinen Salpeter, 0,002 küchensalzsauern Mittelsalze, 0,2545 schwefelsauern Kalk und 0,304 Kalkstein.

(1) Rückert in den chem. Annalen 1793. I. 224.
(2) Voyage à la nitrière naturelle qui se trouve à Molfetta, par M. *Zimmermann*. à Paris. 1789. 8.
von Salis Marschlins Reisen in verschiedene Provinzen des Königreichs Neapel. Zürch und Leipzig.
(3) Beiträge I. 320.

436.

11te Zeile. nur ist ihre 2c.

437.

437.

3te Zeile. welche mit ihren Bestandtheilen, durch Anziehen des Sauerstofs aus der Atmosphäre, die Salpetersäure zu binden im Stande sind, wohin gemeiner ꝛc.
S. 310. 7te Zeile. da es ein salpetersaures Natrum liefern würde.

438.

7te Zeile. Stahl hingegen vermuthete, daß die Schwefelsäure, welche er in der Luft annahm, durch einen Brennstof zu Salpetersäure modificirt würde. Durch die genauere Kenntniß der Gasarten ist inzwischen nunmehr erwiesen, daß die Salpetersäure aus Stickstof bestehe, welcher mit Sauerstof gesättigt ist, und eine unvollkommene Sättigung desselben das Salpetergas darstelle. Die Grundstoffe der Salpetersäure liegen daher sowohl in der atmosphärischen Luft selbst, als auch in Ansehung des Stickstofs besonders, in den verwesenden thierischen Körpern. Der Vorrath von leztern Substanzen, nebst dem ungehinderten Zutritte der Luft, sind nun die nöthigsten Bedingnisse zur Erzeugung des Salpeters; inzwischen kommen hiebei die besondern Erfordernisse in Erwägung, welche die Verbindung des Sauerstofs mit dem Stickstoffe zur Salpetersäure beschleunigen, und noch weitere Beobachtungen und Versuche fordern.

Stahl fragmenta quaedam ad historiam naturalem nitri pertinentia. Halae 1715.

J. G. Pietsch Abh. von Erzeugung des Salpeters. Berlin 1758. 4.

Al. Sinceri Salpetersieder. Frankf. 1755. 8.

Memoire sur la meilleure methode d'extraire et de raffiner le Salpetre. Par M. *Tronson du Coudray*. à Upsal et Paris. 1774. 8. — Dessen Abh. über das beste Verfahren den Salpeter auszuziehen und zu raffiniren. 8. Lpz. 1797.

Recueil de mémoires et d'observations sur la formation et la fabrication du Salpetre, par les commissaires de l'Academie. à Paris. 1776. 8. — Sammlungen von Nachrichten und Beobachtungen über die Erzeugungen und Verfertigungen des Salpeters. Aus dem Französ. übers. von J. J. Pfingsten. Dresden. 1778. 8.

S. 311. 22ste Zeile. Beckmanns ꝛc. 23ste Zeile. J. C. Simon ꝛc. 31ste Zeile. und 34ste Zeile. J. A. Webers ꝛc.

Mémoire sur la plantation du Salpetre par un membre de la Societé économique de Bern. (Par *Engel.*) Bern 1778. 8.

Instruction sur l'établissement des nitrieres, et sur la formation du nitre, publiée par ordre du Roi. à Paris. 1777. 8. Mémoire sur la formation du salpetre et sur les moyens d'augmenter en France la production de ce sel, par M. *Cornette.* à Paris. 1779. 8. — Königl. franzöſ. Instruktion zum beſſern Betrieb des Salpeterweſens, nebſt einer Abhandl. über das Salpetererzeugen, von Cornette. Dresden. 1781. 8.

40ſte Zeile. (C. F. Reus) Beobachtungen, Verſuche ꝛc. S. 312. 1ſte Zeile. J. H. *Pfingſten* etc. 3te Zeile Encyclop. etc.

Instruction sur l'établissement des nitrieres. à Paris (1794.) 8.

Instruction sur la combustion des vegetaux, la fabrication du Salin de la cendre gravellée, et sur la manière de saturer les eaux salpetrés. Par *Vauquelin* et *Trusson* etc. Tours. 1794. 4.

440.

4te Zeile. Endſpitzen, und beſtehen eigentlich aus geſtreckten keilförmigen Oktaedern, mit abgeſtumpfter keilförmiger Schärfe. Bey dem 50° ꝛc. 9te Zeile. und zerſezt, wobei ſich Stickluft und Kohlenſäure entwickelt. Nach Bergman beſteht er aus 0,49 reinen Kali, 0,33. ꝛc. 11te Zeile. Cryſtalliſationswaſſer. Nach Wenzel fordert 1 Theil Salpeterſäure 0,925, nach Bergman aber 1,562 Theile Kali zur Sättigung. Nach Richters Verſuchen enthält 1 Theil Salpeterſäure in dem Salpeter, 1,143 an Kali, und befinden ſich in einem Theile dieſes Mittelſalzes 0,5228 an Kali, 0,4572 an Salpeterſäure, und 0,02 an Waſſer. Den gewöhnlichen ꝛc. Lezte Zeile. zeigt. Nach Gadolin (*) kann man ſich zur Reinigung des Salpeters auch des Kohlenſtaubes bedienen.

(*) Chem. Annalen. 1791. I. 518.

441.

Der Salpeter zerlegt ſich in der Hitze nicht ſogleich, und giebt bei anhaltenden Glühen, Sauerſtofgas. Soll

daher die Salpetersäure aus ihm geschieden werden, so muß es durch die Affinität eines Körpers gegen das Kali geschehen, wodurch die Salpetersäure frei, und durch den Wärmestof fähig wird, in Dämpfen überzugehen. Man bedient sich hierzu vorzüglich der Schwefelsäure, oder solcher Körper, welche sie enthalten. Wegen ihrer starken Verwandtschaft gegen das Kali, sezt sie die Salpetersäure in jenen freien Zustand.

442.

Vermittelst der concentrirten Schwefelsäure ꝛc. 7te Zeile. $\frac{1}{2}$ der stärksten Schwefelsäure ꝛc.

443.

Die Salpetersäure kommt übrigens nach den verschiedenen Graden ihrer Dichtigkeit unter mancherlei Farben vor. Nach Hr. Richter ist sie bis zu dem eigenthümlichen Gewichte von 1,24 bläulich, zu 1,30 blau, von 1,32 — 1,38 erscheint sie verschiedentlich grün, von 1,44 — 1,48 gelb, und von 1,50, wo sie feuerroth aussieht, wird sie bis 1,60 von der dunkelsten Feuerfarbe. Hr. Richter bestimmt, wie (416.) bei der Schwefelsäure, auch hier das mittlere eigenthümliche Gewicht der Salpetersäure zu 1,313. und liefert Tafeln, über den Gehalt an wasserfreier Säure, bei geringern und größern eigenthümlichen Gewichten. Dem Eise giebt übrigens die rauchende Salpetersäure einen sehr großen Grad von Kälte ꝛc. Oelen (1). Wenn sie alt ist, bekommt sie ꝛc. 8. Zeile. welche aus Schwefelsäure und dem Kali des Salpeters besteht, und ein schwefelsaures Kali giebt.

(1) Stöchyometrie. III. 38. f. 64. über die neuern Gegenstände der Chymie. IV. 44. 46.

444.

2. Zeile. welche Schwefelsäure enthalten ꝛc. S. 315. 16. Zeile. Schwefelsäure zugesezt ꝛc. 18. Zeile. zu Cement benuzt werden.

Sal-

Salpetersaures Kali.

445.

Die Salpetersäure giebt mit dem Kali ein Mittelsalz, welches dem Salpeter vollkommen gleich, und ein salpetersaures Kali (Nitrate de Potasse) ist.

Salpetersaures Natrum.

446.

Wird die Salpetersäure mit Natrum ꝛc. 3. Zeile. welches salpetersaures Natrum, oder würflicher ꝛc. genannt wird. Es hat ꝛc. Kohlen. Unter der Temperatur ꝛc. 14. Zeile. Nach Bergman fordert 1 Theil Salpetersäure zur Sättigung, 0,730 an Natrum, und besteht jenes Mittelsalz aus 0,32 Theilen Natrum, 0,43 Salpetersäure, und 0,25 Theilen Wasser. Nach Wenzel nimmt hingegen die Salpetersäure nur 0,6 Theile Natrum auf. Nach Hrn. Richters (*) Versuchen enthält 1 Theil Salpetersäure 0,864 an Natrum, und 1 Theil von diesem Mittelsalze 0,047 Wasser, 0,442 Natrum, und 0,511 an Säure.

(*) Stöchyometrie. III. 19. 105. 164. neuere Gegenstände der Chymie. V. 9. 14.

Salpetersaures Ammoniak.

447.

3. Zeile. Natur, ein salpetersaures Ammoniak, welches ꝛc. S. 317. 4. Zeile. Gefäße. Nach Hildebrandt (*) giebt es in der Destillation mehr verdünnte Salpetersäure als es wiegt, so daß eine Wasser-Erzeugung aus dem Wasserstoffe des Ammoniaks und dem Sauerstoffe der Salpetersäure geschehen seyn muß. 5te Zeile. Nach Wenzel enthält dies Mittelsalz, 0,322 Salpetersäure, 0,027 Wasser und 0,651 Ammoniak. Nach

Berg-

Bergman fordert 1 Theil Salpetersäure, 0,757 Ammoniak zur Sättigung, nach Hrn. Richter (**) ist aber 0,491 der wahre Gehalt an Ammoniak.

(*) Chem. Annalen. 1794. I. 191.
(**) Stöchyometrie III. 21. 107. 166. Neuere Gegenstände der Chymie. V. 14.

448.

2. Zeile. daß sie sich mit Kohlenstof in einer Hitze ꝛc. 7. Zeile. ein Körper Kohlenstof enthält. Bei dieser Verpuffung zersetzen sich nun diese Mittelsalze, indem sich der Kohlenstof mit dem Sauerstof der Salpetersäure verbindet, und der Stickstof in der Verbindung mit dem Wärmestof, Stickgas giebt, welches sich nebst der Kohlensäure bei den Verpuffungen entbindet, wobei das Kali als der feuerbeständigere Theil zurückbleibt. Läßt man daher ꝛc.

449.

2. Zeile. der Menge des Kohlenstofs ꝛc. 14. Zeile. eine größere Menge Kohlenstofs ꝛc.

450.

S. 320. 5. Zeile. Napier Bemerkungen über das Schießpulver. Transactions of the royal Irish Academy. 1788. Dublin. 4. 97. — Chem. Annalen. 1795. I. 163.

451.

2. Zeile. und 2 Theilen Kali, giebt. Lezte Zeile. aus Kohlensäure und Salpetergas.

452.

3. Zeile. als die Schwefelnaphthe ꝛc. S. 321. 19. und 22. Zeile. concentrirte Schwefelsäure.

S. 322. 1. Zeile. 1786. I. 37. 150. 1790. I. 218. 312.

453.

1. Zeile. von dem schwefelsauern ꝛc. 7. Zeile. als die vom Schwefeläther, mehr ꝛc.

454.

2. Zeile. mit dem Alkohol erkläret werden. Daß die Säure bloß die wässrigen Theile desselben abscheide, ist nicht wohl rc. S. 323. 3. Zeile. von Schwefelnaphthe nicht rc.

455.

3. Zeile. und dem Natrum besteht rc. S. 324. 7. Zeile. als schwefelsaures Natrum, Kalk und Bittererde, schwefelsauern Kalk, schwefelsaure Bittererde, und mineralische Fettigkeiten.

458.

S. 325. 4. Zeile. mit schwefelsauern Natrum und rc.

459.

4. Zeile. Mangel an Natrum aber rc. 5. Zeile. noch schwefelsaure Bittererde, schwefelsaures Natrum, natürliches küchensalzsaures Ammoniak rc. 12. Zeile. auf schwefelsaures Natrum, und schwefelsaure Bittererde rc.

S. 326. 25. Zeile. J. W. C. Trampel Beitrag zur Verbesserung der Salzwerke. 8. Göttingen. 1794.

Unger über die beste Benutzung des Pfannensteines (in Ansehung seines Salzgehaltes) auf Salinen. Chem. Annalen. 1794. II. 483.

P. F. Delkeskamp chem. Untersuchung der Kochsalz-Mutterlaugen, nebst einer Abhandlung über die Bereitung des Salmiaks. 8. Cassel. 1795.

Observations sur les salines du departement de la Meurte, de celui du Bas-Rhin, et du pays de la Layen &c. à Paris 1795. 8.

460.

7. Zeile. und des Natrums rc. 15. Zeile. die Auflösung mit Natrum fällt, durchseigt und rc.

461.

13. Zeile. gebildet sind. In einer Kälte von — 16 reaum. Graden, krystallisirt es in gleichseitige eckige Tafeln,

feln, mit 4 keilförmig zugeschärften und 2 gegenüberstehenden platten Rändern. Nach Lowitz (*) zerschmelzen sie in geringerer Temperatur, wobei ein Theil des Salzes in kleinen Würfeln übrig bleibt. Im Feuer ꝛc. hinderlich fallen könnte.

(*) Chem. Annalen. 1793. I. 314.

462.

1te Zeile. nebst dem Natrum, die Bestandtheile ꝛc. S. 328. 2. Zeile. im Flusse auch nicht ꝛc. 3. Zeile. Schwefel- oder Salpetersäure geschehen, deren Verwandtschaft mit dem Natrum ꝛc. 6. Zeile. entweder der Schwefelsäure ꝛc. 9. Zeile. die Hälfte Schwefelsäure ꝛc. 13. Zeile. rauchende Küchensalzsäure (Acide muriatique.) ꝛc.

463.

Die gewöhnliche Küchensalzsäure wird ꝛc. 7. Zeile. sich der Schwefelsäure bedient hat, bleibt nun diese mit dem Natrum zurück, in welcher Verbindung sie ein schwefelsaures Natrum macht, ꝛc. 12. Zeile, ein salpetersaures Natrum übrig bleiben.

Küchensalzsaures Natrum. Küchensalz.

463 b.

Nach Bergman bestehet das Küchensalz aus 0,42 Theilen Natrum, 0,52 Küchensalzsäure, und 0,06 Wasser. Nach Wenzel nimmt 1 Theil Küchensalzsäure zur Sättigung 1,191 Natrum, nach Richter (*) aber 1,701 Theile davon auf, und enthält nach leztern 1 Theil Küchensalz, 0,037 Wasser, 0,607 Natrum, und 0,356 Küchensalzsäure. Das reine eigenthümliche Gewicht der Küchensalzsäure fand Richter zu 1,75 das mittlere zu 1,661.

(*) Stöchyometrie. II. 92. 103. fg. 123. 309. 351. III. 123. 178. — Neuere Gegenstände der Chymie. V. 16.

464.

464.

Die gewöhnliche Küchensalzsäure ist aber noch nicht mit so viel Sauerstof gesättigt, als sie aufzunehmen fähig ist, und erhält bei e. .er stärkern Sättigung die Eigenschaft flüchtiger zu werden, da hingegen andere Säuren dadurch ihre Flüchtigkeit verlieren. In diesen Zustand der Uebersättigung, wo sie oxygenirte Küchensalzsäure (Acide muriatique oxygené) heißt, erhält man sie nach Scheele (1) und Gallisch (2) durch Abziehen über Braunstein, wo sie in einer luftförmigen Beschaffenheit übergeht (145.) (3). Sie löst unter dieser Veränderung Körper, wie z. B. das Gold auf, welche sie als gemeine Küchensalzsäure nicht aufzulösen im Stande ist. Durch Verbindung mit der Salpetersäure, wo sie Königswasser (Acide nitro-muriatique, Aqua regis) genennt wird, erhält sie eine ähnliche Beschaffenheit, da sie sich mit dem Sauerstof der Salpetersäure sättigt. Von dem Gebrauche der oxygenirten Küchensalzsäure zum Bleichen, ist bereits oben (297.) gehandelt worden. Die Substanz ist übrigens noch nicht bekannt, mit welcher der Sauerstof die Küchensalzsäure bildet, und welche man Grundstof der Küchensalzsäure (Base muriatique, radical muriatique) mit Lavoisier (4) nennen kann. Hr. Girtanner (5) meint zwar nach den Erscheinungen, welche die Küchensalzsäure bei den Auflösungen liefert, daß sie aus Sauer- und Wasserstof bestehe, allein Hr. Mons (6) widerlegt diese Muthmaßungen hinlänglich.

(1) (2) (3) (4) Traité élement. I. 75.
(5) Göttingische Anzeigen 1795. 52 St. 526.
(6) Chem. Annalen. 1796. I. 451. II. 493.

Küchensalzsaures, und oxygenirtes küchensalzsaures Kali.

465.

Das küchensalzsaure Kali, oder das sogenannte Digestivsalz (Muriate de Potasse), welches etwas schär-

schärfer ꝛc. schmelzt, enthält nach Bergman 0,61 Theile Kali, 0,31 Theile Küchensalzsäure, und 0,08 Wasser. Nach Wenzel sättigt sich die Küchensalzsäure mit 1,833 Theilen Kali, nach Richter (1) aber mit 2,239 Theilen, und enthält nach leztern 1 Theil küchensalzsaures Kali, 0,303 Säure, 0,076 Kali, und 0,021 Wasser. Von diesen Mittelsalze ist aber die Verbindung der oxygenirten Küchensalzsäure mit dem Kali sehr verschieden, welche nach Bertholet (2) und Dollfuß (3) ein rhomboidalisches salpeterartiges Salz liefert, welches in der Vermischung mit dem Schießpulver sich von den fürchterlichsten Wirkungen in der Explosion bewiesen hat.

(1) Stöchyometrie. II. 89. III. 120. 177. über die neuern Gegenstände der Chymie V. 16.

(2) Chem. Annalen. 1787. II. 57. (3) e. d. 1788. I. 319. auch Fourcroy und Vauquelin in den Annales de Chimie. XXI. 235. — Grens Journal der Physik. IV. 238.

466.

Der Salmiak oder das küchensalzsaure Ammoniak (Muriate ꝛc. mit dem Ammoniak entsteht.

467.

S. 331. 2. Zeile. gewinnt man das Ammoniak aus ꝛc. 5. Zeile. Das erhaltene Ammoniak sättigt man ꝛc.

468.

4. Zeile. Ammoniak der ausgefaulten ꝛc. werden, mit concentrirter Schwefelsäure, und thut alsdenn gegen 2 Theile der gebrauchten Schwefelsäure ꝛc. 8. Zeile. Anschüsse von schwefelsauern Natrum und ꝛc. 9. Zeile. Statt der concentrirten Schwefelsäure kann man sich ꝛc. 12. Zeile. gewonnene schwefelsaure Natrum kann, ꝛc. zur Bereitung des weinsteinsauern Natrum, und schwefelsauern Kali gebraucht werden ꝛc. 16. Zeile. 5 Theile schwefelsaures Natrum zusezt, wo zuerst das schwefelsaure Kali, und hernach das weinsteinsaure Natrum anschießt.

schießt. Auch kann das schwefelsaure Natrum zur Gewinnung des Natrums genuzt werden, wenn man es ohngefehr mit der Helfte Kali sättigt, welche Lauge zuerst schwefelsaures Kali, und hernach Natrum liefert.

469.

10. Zeile. gegen das Ammoniak im Salmiak ꝛc. Lezte Zeile. Nach Richter (*) finden sich im Salmiak 0,955 Theile an scheinbarer Masse von Ammoniak, welche 0,894 an wahrer Masse betragen.

(*) Stöchyometrie. II. 99. 149. III. 130. 179. Neuere Gegenstände der Chymie. V. 16.

470.

Da die Schwefel- und Salpetersäure ꝛc. gegen das Ammoniak, als ꝛc. 4. Zeile. eine Küchensalzsäure aus dem Salmiak gewinnen. Eben so scheidet aber auch sowohl das Kali, als eine jede ꝛc. 8. Zeile. das Ammoniak ab. Man erhält dies durch die Sublimation, in trockener Gestalt, als kohlensaures Ammoniak, (Carbonate d'Ammoniaque) ꝛc. S. 333. 6. Zeile. wird hingegen das Ammoniak ꝛc.

471.

Um das trockene Ammoniak ꝛc. 9. Zeile. das trockene Ammoniak in die Höhe ꝛc. 11. Zeile. im Rückstande ein küchensalzsaures Kali, im ꝛc. 13. Zeile. das Ammoniak in flüssiger ꝛc. 16. Zeile. wo man mildes oder reines Ammoniak bekommt. Das kohlensaure Ammoniak läßt sich am besten ꝛc. 21. Zeile. wenn man das Ammoniak concentrirt verlangt, herüber destillirt.

472.

1. Zeile. so wie ihr Mangel an Sauerstof, erschwert ꝛc. 26. Zeile. das Wasser vorher mit ꝛc. S. 335. 7. Zeile. mit Zusatz von Schwefelsäure 16. Zeile.

geben.

geben. Inzwischen erhielt doch Klaproth (9) vermittelst des Libavischen Geistes einen wahren Salzäther. Nach Richter (10) giebt der in Weingeist aufgelöste küchensalzsaure Platinakalk (Muriate de Platine) eine Naphtha von ganz eignen Geruch.

(9) Chem. Annalen. 1796 I. 99.
(10) Neuere Gegenstände der Chymie. IX. 55.

473.

S. 336. 9. Zeile. gleichviel Schwefelsäure ꝛc. 20. Zeile. Schwefelsäure, ein fettes Oel ꝛc. 24. Zeile. mit der concentrirten Schwefelsäure bleibt ꝛc.

475.

4. Zeile. veränderte Schwefelsäure ꝛc.

476.

Mit dem Kali und Natrum bekommt ꝛc. 8. Zeile. mit dem Kali, kann man flußspathsaures Kali (Fluate de Potasse) und die mit dem Natrum, flußspathsaures Natrum ꝛc. 13. Zeile. zersetzen den küchensalzsauern Kalk, und die schwefelsaure Bittererde. So giebt ꝛc. 15. Zeile. mit dem Ammoniak ꝛc. giebt ein flußspathsaures Ammoniak (Fluate d'ammoniaque) ꝛc. 24 Zeile. und durch die Schwefelsäure ꝛc. entbinden. Nach Richter (*) sättigt sich die Flußspathsäure mit 3,797 Theilen Kali, und 2,888 Natrum, inzwischen läßt sich wegen dem Gehalte dieser Säure an Kieselerde, keine so strenge Genauheit in solchen Bestimmungen erwarten. Die Flußspathsäure kann übrigens ꝛc. genuzt werden.

(20) (*) Neuere Gegenstände der Chymie. IV.

Sedativsaures Natrum.

477.

S. 340. 3. Zeile. von Soda, oder Natrum ꝛc.

478.

7. Zeile. 0,17 Theile Natrum, und 0,34 Theile Sedativsäure. Die ꝛc.

479.

Die Bestandtheile des Boraxes sind Natrum und Sedativsäure, welche leztere durch ꝛc. mit dem Natrum gesezt und ꝛc. 5. Zeile. durch Hülfe der Schwefelsäure, und von ihm ꝛc. S. 341. 6. Zeile. die Sedativsäure aus ꝛc.

480.

3. Zeile. am besten Schwefelsäure ꝛc. 7. Zeile. welches die Sedativsäure ist, und ꝛc. 9. Zeile. keine Sedativsäure mehr ꝛc. 11. Zeile. das Natrum mit den Säuren ꝛc.

482.

11. Zeile. für eine Schwefel- oder ꝛc.

483.

Mit den Laugensalzen verbindet sich die Sedativsäure, und giebt mit dem Kali, ein sedativsaures Kali (Borate de Potasse), welches sich in ꝛc. 6. Zeile. Das Natrum liefert in der Verbindung mit der Sedativsäure, ein sedativsaures Natrum (Borate de Soude) oder einen wahren Borax, der aber eine Uebersättigung von Natrum zur gehörigen Crystallisation fördert. Aus den Rückständen der mit schwefelsauern Natrum geschmolzenen, oder mit Küchensalz destillirten Sedativsäure, erhält man ebenfalls ꝛc. Das sedativsaure Ammoniak (Borate d'Ammoniaque) kann auch aus dem Rückstande ꝛc.

486.

15. Zeile. mit dem Kali unregelmäßige ꝛc. 26. Zeile. Von der concentrirten Schwefelsäure wird ꝛc. 28. Zeile.

die

die Schwefelsäure wieder ꝛc. S. 346. 2. Zeile. grau. Zieht man von Wasserblei gleichviel Salpetersäure so oft in neuen Quantitäten ab, bis neue Säure solches leichter auflöst, löst den Rückstand in 6—8 Mal so viel Wasser auf, sättigt die Flüssigkeit hierauf mit Kali, und fällt sie mit einer salzsauern Zinnauflösung, so erhält man nach Richter einen blauen zur Mahlerfarbe brauchbaren Niederschlag.

487.

13. Zeile. erhalten habe, den in der Folge auch Tihavsky bekam, und welcher stahlgrau, auf dem Bruche etwas heller, körnig, weich, spröde, und von fast glanzlosen Strich war, übrigens aber vom Magnete nicht gezogen wurde, und im eigenthümlichen Gewichte 6,963 betrug. Aus einem Theil feingeriebener ꝛc. und Schwefel besteht. Nach Klaproths Versuchen findet sich auch Molybdänkalk in dem gelben Bleierze von Bleiberg bei Villach in Kärnthen, mit Bleikalk verbunden.

29. Zeile. Hjelm in den neuen schwed. Abh. X. XI. XIV. Chem. Annalen. 1790. I. 39. 140. 1791. I. 179. 248. 266. 355. 429. II. 59. 1792 II. 358. 1794. I. 238.
Ilsemann in den Chem. Annal. 1787. I. 407.
Heyer. e. d. 1787. II. 21. 134.
Tihavsky. e. d. 1790. I. 483.
Richter's neuere Gegenstände der Chymie. I. 49. II. 97. u. f.
Klaproths Beiträge. II. 265.

488.

S. 347. 2. Zeile. Kali geschmolzen ꝛc. 4. Zeile. mit 4 Theilen Kali ꝛc. 6. Zeile. mit Kali ꝛc. 14. Zeile. von Ammoniak weiß. 16. Zeile. mit Ammoniak, wurde ꝛc. zu Boden fiel. Noch leichter erhält man die Tungsteinsäure, wenn man 2 Theile gepülverten Wolfram mit 7 Theilen reinen Salpeter schmelzt, die braune Masse mit 6 Theilen Wasser auflöst, und die filtrirte wasserklare Flüssigkeit mit concentrirter Schwefelsäure

fällt, welche Säure sich mit dem Kali des Salpeters verbindet, und die Tungsteinsäure als einen weissen Niederschlag fallen läßt, welchen man nachher aussüßt (2b).

489.

12. Zeile. mit dem Kohlenstof; ferner rc. S. 348. 12. Zeile. verfolgt sind. Von ähnlicher Natur scheint auch die Zinnsäure zu seyn (8).

14. Zeile. (2b) Richter über die neuern Gegenstände der Chymie. I 45.

29. Zeile. (8) Hermbstädt in den chem. Annalen. 1789. II. 489.

491.

S. 350. lezte Zeile. H. F. A. Stöckel gründliche Anweisung den Bernstein aufzulösen, und mit demselben zu lackiren. Schleitz. 1795. 8.

Bernsteinsäure.

492—493.

Lezte Zeile. Theile ein. Nach Richter ist das eigenthümliche Gewicht dieser Säure 1,55.

494.

Die Bernsteinsäure rc. 5. Zeile. Mit dem Kali, wovon sie nach Richter, 1,022 Theile in der Sättigung aufnimmt, macht sie ein bernsteinsaures Kali (Succinate de Potasse.) mit dem Natrum, wovon sie 0,7751 Theile fordert, ein bernsteinsaures Natrum (Succinate de Soude.) und mit dem Ammoniak, wovon sie 0,4048 Theile fordert, ein bernsteinsaures Ammoniak (Succinate d'Ammoniaque.), welche Salze nach Stockar de Neuforn und Leonhardi in säulenförmigen Crystallen anschießen.

S. 352. 14. Zeile. Richters neuere Gegenstände der Chymie. VI. 134.

497.

S. 354. 8. Zeile. im Brande, durch den Verlust, den die Schwefelsäure an Sauerstof erleidet. Dieses Umstandes ꝛc. 19. Zeile. unterbrochen hat. Es kann inzwischen sehr gut zum kalfatern der Schiffe dienen, und das bei seiner Gewinnung übergehende saure Wasser, zum Gebrauch der Gerberei.

29. Zeile. Essai sur le goudron du charbon de terre, sur la maniere de l'employer pour carener les vaisseaux et celle d'en faire usage dans plusieurs arts. Par M. B. *Faujas*. à Paris. 1790. 8.
Kleinschmid über den Gebrauch abgeschwefelter Steinkohlen. Bergbaukunde. II. 103.

498.

5. Zeile. Alaun- Kiesel - Strontian- und Zirkonerde, von denen ꝛc.

500.

S. 356. 3. Zeile. auf die gemeine Luft, das Sauerstofgas, Wasserstofgas, und das Salpetergas, dagegen aber das kohlensaure Gas ganz von ihm eingesogen wird.

501.

7. Zeile. daß der Kalk bei dem Brennen Kohlensäure und Wasser verliehre, und in dem rohen Kalk die Kalkerde mit Kohlensäure und Wasser verbunden und deshalb in Wasser unauflöslich und nicht ätzend sey. Dies beweist auch das Kalkwasser, welches bei dem Zutritt der Kohlensäure, den aufgelösten Kalk, als rohen oder kohlensauern Kalk (Carbonate de chaux) fallen läßt, daher man auch die Gegenwart der Kohlensäure durch den Niederschlag des Kalkwassers prüfen kann. So ist auch ebenfalls die Kohlensäure in der atmosphärischen Luft, die Ursache von der Entstehung des Kalkhäutgens, welches sich auf dem Kalkwasser erzeugt. Nach Bergman verliehrt der Kalk bei dem Brennen 0,45 Theile,

wovon 0,34 Kohlensäure und 0,11 Theile Wasser sind, und bestünde daher der Kalk aus 0,55 Theilen eigentlicher Kalkerde. Nach Richter (*) beträgt aber der reducirte Gehalt der Kalkerde im rohen Kalke 0,559 oder fast 0,56.

(*) Stöchyometrie. II. 1.

503.

8te Zeile. erklären. Die Kohlensäure, welche sich bei dem Brennen entbindet, kann dargestellt werden, und durch die Verbindung derselben mit dem gebrannten Kalke, wird dieser wieder in rohen verwandelt. Der gebrannte, oder ungelöschte oder auch ätzende Kalk (Chaux pur) scheint sich inzwischen doch bei dem Brennen mit Wärmestof zu verbinden, welcher nachher bei dem Löschen die große Hitze durch das heftige Eindringen des Wassers und die dabei vorgehende Capacitäts-Verminderung erregt.

Experiments upon etc.

506.

S. 360. F. L. von Cancrins Abhandlung von der Natur, Untersuchung, Lagerstadt, Grabung und vortheilhaften Brennung, auch dem Gebrauch des Gips- und Lederkalkes bei den Bauarbeiten. Gießen. 1790. 8.

508.

2te Zeile. Kohlensäure entbindet, aufgelöst. Der gebrannte Kalk hingegen, welcher der Kohlensäure beraubt ist, löst sich still etc. S. 362. 4te Zeile. welches schwefelsaurer Kalk oder Selenit etc. 7te Zeile. mit Schwefelsäure gesättigter etc. 17te Zeile. reinen Kalk, 0,46 Theile Schwefelsäure und Kalkerde auf, nach Richter (*) aber 0,796 und 1 Theil ungebrannter Gips enthält 0,375 an Kalkerde, 0,471 Schwefelsäure und 0,154 an Wasser.

(*) Stöchyometrie. II. 21.

513.

Durch Laugensalze, welche eine stärkere Verwandtschaft als der Kalk mit der Schwefelsäure besitzen, ingleichen durch den Kohlenstof, welcher sich mit dem Sauerstof der Schwefelsäure verbindet, und solche in Schwefel verwandelt, läßt sich der Gips zerlegen. Reibt man daher Gips mit gleichviel oder weniger Kali zusammen ꝛc. und die Lauge liefert schwefelsaures Kali. Gips mit Kohlenstaub vermischt, giebt in der Destillation wahren Schwefel, wobei der Kalk, unter gehöriger Verhältniß des Kohlenstofs zurück bleibt. S. 365. 2te Zeile. gebracht hat, so wie auch Klaproth weissen Alabaster im Feuer des Porcellain-Ofens, im Thon-Tiegel.

10te Zeile. Klaproths Beiträge. I. 5. No. 2. b.

514.

8te Zeile, und salpetersaurer Kalk (Nitrate de chaux) genannt werden kann. Wegen der stärkern Verwandtschaft des Kali gegen die Salpetersäure ꝛc. gefällt, und zwar als kohlensaurer oder roher Kalk, wenn man kohlensaures, als ꝛc. ätzendes Kali nimmt. Da auch die Schwefelsäure ꝛc. wenn man Schwefelsäure in diese ꝛc. mit der Schwefelsäure verbunden ꝛc. S. 366. 1ste Zeile. Kalkerde. Nach Richter (*) nimmt 1 Theil Salpetersäure 0,561 von Kalkerde auf, und enthält 1 Theil salpetersaurer Kalk, 0,640 an wahrer Säure, und 0,360 an Kalkerde.

(*) Stöchyometrie. III. 16.

515.

6te Zeile. schlägt die Schwefelsäure den Kalk ꝛc. 9te Zeile. küchensalzsauern Kalk (Muriate de chaux) nennen. 13te Zeile. Küchensalzsäure enthielt. Nach Richter (*) nimmt die Küchensalzsäure 1,107 reine Kalkerde auf, und befinden sich in einem Theile küchensalz-

sauren Kalke 0,300 Theile Kalkerde, 0,272 Küchensalzsäure, und 0,428 Theile an Wasser.

(*) Stöchyometrie. II. 1.

516.

9te Zeile. zu bemerken. Nach Richter (*) sind in dem Flußspathe, 1,882 Theile von Kalkerde, gegen 1 Theil Säure enthalten. Im Feuer rc. S. 367. 6te Zeile. Mit der Kieselerde schmelzt er rc.

517.

4te Zeile. aus dessen Auflösung die Schwefelsäure rc. fällt. Die Bernsteinsäure macht mit der Kalkerde, von welcher sie 0,506 Theile auflöst, luftbeständige rc. Crystallen, oder einen bernsteinsauern Kalk (Succinate de chaux); die Schwefelsäure scheidet auch den Kalk daraus. Nach Richter (*) besteht ein Theil von diesen Salze aus 0,666 Säure, und 0,334 Kalkerde, und vermehrt sich bei dem Trocknen um 1,2 seines Gewichtes. Das mit Sedativsäure gesättigte Kalkwasser, giebt gelbliche Salzhäutgen, oder einen sedativsauern Kalk (Borate de chaux). Auch auf dem trocknen Wege, wenn die Sedativsäure rc.

(*) Neuere Gegenstände der Chymie. VI. 157.

518.

S. 368. 1ste Zeile. essigsaurer Kalk (Acetite de Chaux) genannt werden kann, sonst rc. bekannt ist. Die Schwefelsäure rc. nicht auflöslich. Die Essigsäure sättigt sich nach Richter (*) mit ohngefehr 0,469 Theilen von Kalkerde, und enthält 1 Theil dieses Salzes 0,343 an Kalk, und 0,657 an Essigsäure. 5te Zeile. Der holzsaure Kalk (Pyro-lignite de Chaux) aus der Verbindung der Holzsäure mit der Kalkerde rc. bekannt. Die Citronensäure nimmt in ihrer Verstärkung, nach Richter 0,475 an

an Kalkerde auf, und enthält der getrocknete citronensaure Kalk (Citrate de Chaux), welcher einem zarten weißen Pulver gleicht, 0,289 an Kalk, 0,609 an Citronensäure, und 0,102 wäßrige und andere mit der Säure noch verbundene Theile. Die Weinsteinsäure nimmt nach Richter 0,316 Kalkerde in der Sättigung auf, und besteht der weinsteinsaure Kalk (Tartrite de Chaux) aus 0,24 Kalkerde, und 0,76 Weinsteinsäure. 19te Zeile. Salz, den zuckersauern Kalk (Oxalate de chaux). Es scheidet sich rc. 24ste Zeile. und 0,06 Wasser. Nach Richter sättigt sich die Zuckersäure in Crystallen mit 0,051 reiner Kalkerde, und enthält jenes Salz 0,394 an Kalkerde, und 0,616 wohl noch nicht ganz entwässerte Säure. Durch die Schwefelsäure zerlegt sich dieses Salz nicht. Scheele (**) fand übrigens ein ähnliches Salz in Form einer Erde in der Rhabarber und andern Gewächsen.

(*) Ueber die neuern Gegenstände der Chymie VI. 1. u. f.
(**) Neue schwed. Abh. V. 182. VI. 168.

519.

Mit der Phosphorsäure liefert der Kalk einen schwerauflöslichen phosphorsauern Kalk (Phosphate de Chaux). Die concentrirte Fettsäure sättigt sich nach Richter mit 0,045 reiner Kalkerde, und der erhaltene fettsaure Kalk (Sebate de Chaux) crystallisirt, wenn er bis zur Honigdicke abgedampft worden, und ist in Alkohol auflösbar. Die concentrirte Ameisensäure liefert mit der Kalkerde ein crystallisables luftbeständiges, im Wasser leicht auflösliches Salz, welches getrocknet nach Richter, 0,395 an Kalkerde, und 0,605 an Ameisensäure enthielt, und ameisensaurer Kalk (Formiate de chaux) genennt werden kann.

520.

3te Zeile. einen Theil Kali in Wasser rc. 14te Zeile. erhalten wird. Dieses Laugensaz heißt alsdann kausti-

sches

sches oder ätzendes (Alcali de Potasse pur.) dagegen das gewöhnliche milde, kohlensaures Kali (Carbonate de Potasse) genennt wird. In trockner Gestalt ꝛc. Lezte Zeile. Meisterlauge heißt. Auf ähnliche Art läßt sich auch das Natrum, so wie auch nach 471 das Ammoniak ätzend darstellen.

521.

3te Zeile. in dem Verluste der Kohlensäure zu suchen, welche die Laugensalze an den Kalk abtreten, und diesen wieder in den Zustand des kohlensauern Kalkes sezzen. Sie verlieren auch diese Eigenschaft und werden wieder milde, wenn man sie mit Kohlensäure sättigt und brausen in ihren ätzenden Zustande wenig oder gar nicht mit den Säuren. Meyer hingegen ꝛc. oben widerlegt ist.

523.

5te Zeile. Das kohlensaure Kali zergeht ꝛc. zu färben, das ätzende ꝛc.

526.

3te Zeile. aufgelöstes Kali ꝛc. 8te Zeile. 58 Theile kohlensaures Kali fordern ꝛc. 11te Zeile. Noch reiner als mit dem Kali, läßt sich die Magnesie mit dem Natrum, oder dem Ammoniak fällen. Im ꝛc.

527.

4te Zeile. Schmelzung. Nach Richter (*) verliert sie im Feuer 0,592 Theile an Wasser und Kohlensäure, und enthält 0,408 eigentliche Erde. Nach dem Brennen ꝛc. im Wasser auf. Sie ist nur im Stande das Ammoniak, aber nicht das Kali ätzend zu machen. Für sich ꝛc. 13te Zeile. Bleiglase, Kali, und schwefelsauern Kali allein. Durch ꝛc.

(*) Stöchyometrie. II. 6.

528.

528.

2te Zeile. Mit der Schwefelsäure, macht sie das sogenannte englische oder Bittersalz, oder eine schwefelsaure Bittererde (Sulfate de Magnesie), deren Crystalle von 4seitigen rechtwinklichen Prismen, sich in dreiflächige Prismen von entgegengesezter Lage endigen, und wovon unter dem 50sten ꝛc. 12te Zeile. Nach Wenzel nimmt concentrirte Schwefelsäure 0,55 Theile, nach Richter (*) aber 0,616 Theile Bittererde auf, und befinden sich in der schwefelsauern Bittererde 0,19 Bittererde 0,31 Schwefelsäure, und 0,5 Wasser. Gebrannt läßt sich übrigens die Bittererde, schwerer in der Schwefel- und Essigsäure auflösen, und entzündet sich nach Westrumb (**) mit der concentrirten Schwefelsäure.

(*) Stöchyometrie. II. 23. III. 136. 181.
(**) Chem. Annalen. 1784. II. 432.

528 b.

Die salpetersaure Bittererde (Nitrate de Magnesie) hat einen bittern, etwas scharfen Geschmack, schießt in 4flächige rhomboidalische Crystallen an und zerfließt an der Luft.

528. 21ste Zeile. Das getrocknete Salz ꝛc. mit 0,387 Bittererde, nach Richter ([1]) aber mit 0,438 Theilen derselben, und enthält die salpetersaure Bittererde 0,482 an Wasser, 0,157 an Erde, und 0,361 an Säure. 29ste Zeile. und küchensalzsaure Bittererde (Muriate de Magnesie) heißen kann, welches Salz leicht zerfließt, und nach Westrumb ([2]) die Säure leicht so leicht als jenes abscheidet. S. 375. 6te Zeile. nach Wenzel 1,962 Theile, nach Richter ([3]) aber 0,858 von Bittererde, und besteht die küchensalzsaure Bittererde aus 0,571 Wasser, 0,198 Bittererde, und 0,231 an Säure. Die flußspathsaure Bittererde (Fluate de Magnesie) soll ohne Kieselgehalt ein Salz von 6flächigen Säulen

mit pyramidalischen Endspitzen geben, welches sich etwas leichter im Weingeiste als im Wasser auflöst, von der Schwefelsäure aber nicht zersezt wird. Nach Richter (4) nimmt die Flußspathsäure bei einigen Kieselgehalt 0,266 Theile Bittererde auf. Die arsenitsaure Bittererde (Arseniate de Magnesie) ist eine incrystallisable, gallertartige Masse, die bernsteinsaure Bittererde (Succinate de Magnesie) giebt eine weiße, gummichte zerfließliche Masse, und die sedativsaure Bittererde (Borate de Magnesie) giebt ein körniges crystallinisches Salz.

(1) Stöchyometrie. II. 6.
(2) Chem. Annalen. 1788. II. 11. 111.
(3) Neuere Gegenstände der Chymie IV. 7.
(4) e. d. VI. 159.

529.

Die Essigsäure sättigt sich nach Richter (1), mit 0,405 Bittererde, und die essigsaure Bittererde (Acetite de Magnesie) ist eine gummiartige Substanz, welche die Säure nur in schwacher Verbindung enthält. Die holzsaure Bittererde (Pyro-lignite de Magnesie) ist noch wenig untersucht. In der weinsteinsauern Bittererde (Tartrite de Magnesie) nimmt die crystallisirte Weinsteinsäure ohngefehr 0,337 Bittererde auf (2), und liefert eine körnige, aus 6seitigen abgestuzten Säulen bestehende Masse. Die zuckersaure Bittererde (Oxalate de Magnesie) enthält 0,569 Theile Bittererde gegen 1 Theil Säure, und macht ein pulveriges weder in Wasser noch Alkohol auflösliches Salz (3). Die citronensaure Bittererde (Citrate de Magnesie) enthält 3,668 Th. Erde gegen einen Theil Säure, und giebt eine pulverige Masse (4). Die ameisensaure Bittererde (Formiate de Magnesie) giebt ein geschmackloses, haarförmiges, im Wasser, aber nicht im Weingeist auflösliches Salz, in welchen ein Theil Säure mit 0,602 Bittererde verbunden ist (5). In der fettsauern Bittererde (Sebate de Magne-

Magnesie) ist die Säure mit 0,859 Bittererde verbunden, welche gummiartige Masse, zerfließlich ist (6). Die phosphorsaure Bittererde (Phosphate de Magnesie) ist noch nicht genug bekannt.

(1) Neuere Gegenstände der Chymie. VI. 7. (2). e. d. 45. (3) e. d. 99. (4) e. d. 72. (5) e. d. 138. (6) e. d. 114.

530.

13te Zeile. ist unzersezter Schwerspath, welcher wieder mit Laugensalz behandelt, und die Erde daraus geschieden werden kann. Auch läßt sich der Schwerspath nach Kirchhof (3) und Klaproth (4) auf dem nassen Weg zerlegen. Lezterer kocht 1 Theil davon mit 2 Theilen Kali und 5 Theilen Wasser zu 3 Malen, und löst nach jedem Absude die Erde in Salpeter- oder Küchensalzsäure auf. Nach diesen Abkochungen wird nur wenig vom unzerlegten Schwerspathe übrig seyn, und läßt sich das gebrauchte Kali nach Absonderung des schwefelsauern Kali wieder benutzen.

(1). (2). (3) Chem. Annalen. 1797. I. 479.
(4) e. d. 1796. I. 387. Klaproths Beitr. II. 70. 73. f.

531.

6te Zeile. daß es alle schwefelsaure, metallische rc. und die Schwererde die Schwefelsäure an sich zieht. 9te Zeile. mit Natrum aber, mit rc. 11te Zeile. Aus den flüchtigen Mittelsalzen entbindet sie das Ammoniak. Die kohlensaure Schwererde oder der Witherit ist mehrern Thieren schädlich, weniger schädlich ist aber nach Watt (*) die ätzende.

(*) Chem. Annalen. 1791. I. 207.

532.

Mit der Schwefelsäure hat rc. und macht damit eine schwefelsaure Schwererde oder wiederhergestellten rc. verhält, und in welchen die Schwefelsäure mit 2,226 Thei-

Theilen Schwererde nach Richter ([1]) verbunden ist. Er ist im Wasser ꝛc. und nur höchst concentrirte Schwefelsäure ꝛc. 8te Zeile. Außerdem zersezt auch die Schwererde das schwefelsaure Kali, und wegen ihrer großen Verwandtschaft zur Schwefelsäure kann sie zur Zerlegung aller schwefelsauern Salze, so wie auch zur Reinigung der Säuren von beigemischter Schwefelsäure dienen. In der **salpetersauern Schwererde** (Nitrate de Baryte) befinden sich 1,583 Schwererde gegen einen Theil Säure ([2]). Sie giebt oktaedrische, oft aber auch irregulaire Crystallen, von bittern Geschmack, ist im Wasser schwer auflöslich, und läßt im Feuer die Säure leicht fahren. Die Schwefelsäure und Körper, welche solche enthalten, schlagen die Schwererde aus dieser Verbindung nieder. Die **küchensalzsaure Schwererde** (Muriate de Baryte) giebt ein luftbeständiges Salz von 6eckigen Blättgen, bittern Geschmack, welches sich im Wasser schwer, doch aber auch im Weingeiste auflösen läßt, und die Säure im Feuer fester hält als jenes. Die Küchensalzsäure ist in solchen mit 3,099 Schwererde verbunden ([3]). Auch mit diesen Salze läßt sich die Gegenwart der Schwefelsäure prüfen. Beide diese Verbindungen geben aber auch zugleich den wesentlichsten Unterschied der Schwererde von der Kalkerde, als welche leztere weder mit der Salpetersäure noch Küchensalzsäure Cristallen liefert. Die **flußspathsaure Schwererde** (Fluate de Baryte) läßt sich wegen dem Kieselgehalt der Säure, schwer in den wahren Verhältnissen der Bestandtheile bestimmen ([4]); durch die Schwefelsäure wird sie ebenfalls zerlegt. In der **bernsteinsauern Schwererde** (Succinate de Baryte) ist die Säure mit 1,4153 Schwererde verbunden, und das entstandene Salz sehr schwer im Wasser auflöslich ([5]). Die **arseniksaure Schwererde** (Arseniate de Baryte) welche ein schwerauflösliches Salz ist, wird ebenfalls durch die Schwefelsäure zerlegt.

(1) Stöchyo-

(1) Stöchyometrie. II. 25. (2) e. d. III. 24. (3) e. d. II. 7. (4) Neuere Gegenstände der Chymie. IV. 8. (5) e. d. VI. 154.

533.

Die **Essigsäure** sättigt sich nach **Richter** (*) mit 1,465 Schwererde, und liefert eine **essigsaure Schwererde** (Acetite de Baryte) in Crystallen. In der **weinsteinsauern Schwererde** (Tartrite de Baryte) ist die Säure mit 1,2602 Schwererde verbunden, und die Salzmasse im Wasser auflöslich. In der **citronensauern Schwererde** (Citrate de Baryte) befinden sich 1,324 Schwererde in Verbindung mit der Säure. Die **zuckersaure Schwererde** (Oxalate de Baryte) enthält gegen einen Theil entwässerter Säure 2,0528 Theile Schwererde. In der **fettsauern Schwererde** (Sebate de Baryte) sind 3,1056 Erde mit der Säure verbunden, welches Salz in kleinen Crystallen anschießt und luftbeständig ist. Die **ameisensaure Schwererde** (Formiate de Baryte) enthält 0,3697 Theile Erde, gegen einen Theil der schwersten Säure, zu 1,104, und läßt sich dieses Salz crystallisiren. Die **phosphorsaure Schwererde** (Phosphate de Baryte) ist noch nicht gehörig untersucht.

(*) Neuere Gegenstände der Chymie. VI.

534.

9te Zeile. wenn er sie mit blausauern Kali fällt, inzwischen, ꝛc. herstellen können und die Versuche der Herrn **Tondy**, **Ruprecht** und **Martinenghi** diese Erde so wie andere zu reduciren und ein wahres Metall daraus herzustellen (2), lieferten bloß Eisenkönige, welche von der Tiegelmasse herrührten. Der Schwerspath ist übrigens ꝛc. daraus verfertigt (3)

(1). (2) Chem. Annalen. 1794. I. 195.
(3) Beckmanns ꝛc.

Strontian=Erde.

535 a.

Die **Strontian-Erde** findet sich in dem Strontianite, welcher zu Strontian in Schottland in dem Bleigange eines gneusigen Gebürges, zugleich mit Schwerspathe bricht. Er ist derb, büschelförmig, aus grobfaserigen Stängeln zusammengehäuft, hellgrünlich, etwas durchscheinend, glänzend, mäßig hart, und beträgt 3,675 in seinem eigenthümlichen Gewichte. Den Thieren ist er unschädlich. Nach **Klaproths** Versuchen ([1]) besteht er aus der Strontianerde zu 0,695 Theilen, Kohlensäure zu 0,30, und aus 0,05 Wasser, und ist daher eine kohlensaure Strontianerde. Wird er in einem Kohlentiegel bei starken Feuer gebrannt, so löst er sich nachher fast ganz in kochenden Wasser auf, und crystallisirt sich nach dem Erkalten, entweder in fadenartig gestrickten Flächen, oder in kleinen länglich 4seitigen, an den Kanten zugeschärften Tafeln, von ätzenden Geschmack, welche an der Luft milchweiß werden. Eine gleiche Eigenschaft besizt aber auch nach **Klaproth** der stark gebrannte Witherit, welcher in dem Wasser zu oktaedrischen Crystallen anschießt. Die Auflösung des Strontianits in verdünnter Küchensalzsäure gab nach dem Abdampfen lange nadelförmige, oft auch prismatische, luftbeständige Crystallen, welche sich im Wasser leicht auflösen, so wie auch in nicht zu starken Alkohol, welcher leztere dadurch die Eigenschaft bekommt, mit karminrother Flamme zu brennen, wenn damit getränktes Papier oder Baumwolle angebrennt werden. Außer dieser salzsauern Strontianerde, in welcher nach **Richter** (*) die Säure 1,892 Erde enthält, schießt auch die Salpetersäure in klare luftbeständige oktaedrische Crystalle an, und die essigsaure Strontianerde, in dünne tafelförmige rautenartige Crystalle. Die schwefelsaure Strontianerde, in welcher

nach

nach Richter 1 Theil Säure, 1,5 Theile von Erde enthält, schießt in büschel- und sternförmige vierseitige Säulgen an. Die Auflösung ist klar, wird aber durch Vermischung mit Wasser milchweiß und gerinnt.

535 b.

Die Strontianerde unterscheidet sich daher sowohl in den Verhältnissen mit den Säuren, als auch in der karminrothen Flamme, welche der Weingeist in der Vermischung mit diesen Salzen liefert, beträchtlich von der Schwererde. Wird übrigens die Strontianerde aus der Auflösung in Salzsäure mit kohlensauern Laugensalze gefällt, so hat dieser wiederhergestellte Strontianit die Eigenschaft seine Kohlensäure leichter im Feuer zu verlieren als der rohe. Nach Klaproth (2), Lowitz (3) und Mayer (4) findet sich in verschiedenen Schwerspathen eine kleine Menge von Strontianerde. Auch findet sich in Schottland ein natürlicher schwefelsaurer Strontianit von blaßhimmelblauer Farbe.

(1) Beiträge. I. 260.
(*) Neuere Gegenstände der Chymie. VIII. 1. u. f.
(2) Beiträge. II. 73. (3) Chem. Annalen. 1796. I. 125.
(4) e. d. 1795. II. 516. 1796. I. 204.
(5) Beiträge. II. 92.

Zirkon-Erde.

535 b.

In den Zirkonen, welches wenig geachtete Edelgesteine von Zeylon, von hellgelbgrünen und röthlichen ins rauchgraue übergehenden Farben sind, einigen Fettglanz und Glätte haben, und in rechtwinklichten 4seitigen Säulen mit 4seitigen Endspitzen vorkommen, oder in abgerundeten Geschieben, fand Klaproth (*) nach Absonderung der Kieselerde und des Eisenkalkes 0,69 einer besondern Erde, welche er Zirkonerde nennt. Sie gab mit

der Schwefelsäure weder Alaun, noch Bittersalz, mit der Salzsäure aber luftbeständige, und strahlig auseinander laufende nadelförmige Crystallen, und ließ sich übrigens mit Laugensalzen nicht zur Verglasung bringen.

(*) Beiträge. I. 203. u. f.

535 c.

S. 380. 535. 6te Zeile. mit Schwefelsäure und Kohlenstof herleitet.

S. 381. 2te Zeile. J. F. Widemann über die Umwandlung einer Stein- und Erdart in die andere. Berlin. 1792. 8.

538.

12te Zeile. und um eine größere Menge von verbrennlichen Substanzen zu zerstreuen, calcinirt. Hierauf rc.

547.

S. 389. 5te Zeile. *Haudiquer de Blancourt* de l'art de la verrerie. à Paris. 1697. 8.

Loysel essai sur les principes de la verrerie, rapport par *d'Arcet, Fourcroy* et *Bertholet*. Annales de Chimie. 1791. IX. 114.

Brugniart l'art de l'emailleur sur les metaux. Annales de Chimie. IX. 192. — Chem. Annalen. 1794. II. 420.

548.

2te Zeile. so viel Kali, und bringt rc.

550.

7te Zeile. von kohlensauern Kali hinzugießt rc.

551.

Lezte Zeile. verglast hat. Nach Richter (*) bleiben nach dem Brennen, von der Alaunerde, nur noch 0,58 Theile, das übrige sind flüchtige Bestandtheile.

(*) Stöchyometrie. II. 13. A.

Alaunerde und Schwefelsäure. Alaun.

552.

Mit der Schwefelsäure liefert sie rc. bekannt ist. Löst man Alaunerde, besonders im feuchten Zustande in verdünnter

dünnter Schwefelsäure auf, welches ꝛc. 12te Zeile. über anderthalb Theile. In Weingeist löst er sich hingegen nicht auf. Der Geschmack des Alauns ꝛc. oder styptisch. Im Feuer bläht er sich sehr stark auf, und zwar so lange bis er seine Feuchtigkeit verloren hat, worauf er sich in eine leichte brüchige Masse verwandelt, welche gebrannter Alaun (Alumen vstum) genennt wird. Sezt man das Brennen bei stärkern Feuer fort, so entbindet sich die Schwefelsäure, und läßt sich auch auf diesen Weg die Alauuerde darstellen. Die Schwefelsäure fordert nach Wenzel ꝛc. zur Sättigung, nach Richter (*) aber zur Bildung des Alauns nur 0,625, zur völligen Saturation aber in der Wärme, 1,053 Alaunerde, mit welchen sie eine fast geschmacklose im Wasser unauflösliche Masse giebt. Bergman fand in dem Alaun ꝛc. 0,38 Schwefelsäure und ꝛc. Wasser, Richter dagegen 0,349 Schwefelsäure, 0,184 Alaunerde, und 0,467 an Wasser.

(*) Stöchyometrie. II. 26. III. 139. 182. Neuere Gegenstände der Chymie. V. 3. 11. f.

553.

4te Zeile. welcher die Schwefelsäure ꝛc. 6te Zeile. sich die Schwefelsäure. 9te Zeile. ein schwefelsaures Kali liefert, wenn Kali zum Niederschlag genommen worden.

554.

Gießt man auf Thon Schwefelsäure ꝛc. S. 392. 3te Zeile. Aufguß von Schwefelsäure ꝛc.

555.

2te Zeile. etwas von Schwefelsäure ꝛc. 7te Zeile. der Schwefelsäure größer ist ꝛc. 12te Zeile. die Schwefelsäure genauer ꝛc.

557.

6te Zeile. sondern mit Ammoniak ꝛc.

560.

Die Salpetersäure nimmt 0,37 Theile Alaunerde auf, sättigt sich aber eigentlich in der Wärme mit 0,74 Theilen, läßt sich durchs Abdampfen zu keiner trocknen Masse bringen, und verliert bei etwas starker Hitze leicht die Säure. Die **salpetersaure Alaunerde** (Nitrate d'Alumine) kann nach **Morveau** bei Färbereien mit Nutzen gebraucht werden. Die **Küchensalzsäure**, welche 0,734 Theile an Alaunerde auflöst, giebt eine gelbliche, durchs Abdampfen gummiartige Flüssigkeit, deren Crystallen nicht luftbeständig sind, und bei stärkern Feuer die Säure leicht verliert. Diese **küchensalzsaure Alaunerde** (Muriate d'Alumine) kann man benutzen, um die Alaunerde vollkommen rein von Schwefelsäure zu erhalten, indem man die nach 550 gefällte Erde mit Wasser abkocht, solche filtrirt, und nachher mit trocknen Kali vermischt, calcinirt, auslaugt, in Selzsäure auflöst, mit vielen Wasser verdünnt, und die Schwefelsäure mit salzsaurer Schwererde fällt. Die von diesen Niederschlag abgesonderte Flüssigkeit fälle man nachher nach **Richter** mit Kali, wie oben 550. Die **flußspathsaure Alaunerde** (Fluate d' Alumine), ist von keiner dauerhaften Verbindung und zersezt sich leicht in der Hitze. Von der Arsenikfäure wird die Alaunerde nicht aufgelöst. Die **bernsteinsaure Alaunerde** (Succinate d' Alumine) giebt ein auflösbares crystallisables Salz, und löst die Bernsteinsäure, vorzüglich die noch feuchte Alaunerde am vollkommensten auf. Der **sedativsaure Alaun**, (Borate d'Alumine) ist eine schwerauflösliche salzige Mischung.

Richter Stöchyometrie. II. 13. III. 25. Neuere Gegenstände der Chymie. IV. 10. VI. 158.

561.

Der Essig greift die Alaunerde nur schwach an, und sättigt sich unvollkommen mit ihr, giebt aber übrigens ziem-

ziemlich luftbeständige Crystalle. Diese Verbindung von essigsaurer Alaunerde (Acetite d'Alumine) kann zur Reinigung des Essigs von der Schwefelsäure dienen, außer diesen kommt er auch in der Beitze der Cattundrucker vor. In der citronensauern Alaunerde (Citrate d'Alumine) ist die crystallisirte Säure mit 0,313 Alaunerde verbunden, hat einen Alaungeschmack, und trocknet zu einer gummiartigen Masse ein. Eine ähnliche Masse liefert die weinsteinsaure Alaunerde (Tartrite d'Alumine), in welchen die crystallinische Säure 0,287 Alaunerde auflöst. Eine zerfließliche Masse liefert die zuckersaure Alaunerde (Oxalate d'Alumine), wo ein Theil entwässerte Zuckersäure 0,4853 Alaunerde aufgelöst enthält.

Richters neuere Gegenstände der Chymie. VI. 9. 73. 47. 101.

562.

Die fettsaure Alaunerde (Sebate d'Alumine) ist ein zerfließliches Salz; die ameisensaure Alaunerde (Formiate d'Alumine) bildet eine gummiartige Masse von Alaungeschmack (*). Die Phosphorsäure löst in der Wärme die Alaunerde leicht auf, und giebt eine zum Theil gummiartige phosphorsaure Alaunerde (Phosphate d'Alumine).

(*) Richters neuere Gegenstände der Chymie. VI. 116. 139.

563.

20ste Zeile. einen Antheil von Schwefelsäure ɾc.

564.

2te Zeile. gegen die Schwefelsäure ɾc. S. 398. 6te Zeile. in Schwefelsäure ɾc.

565.

S. 399. lezte Zeile. Inzwischen würde es wegen der leichten Auflöslichkeit die Bleikalke in den Säuren, und

und ihrer Schädlichkeit bei den Küchengeschirren immer höchst wichtig seyn, eine andere Glasur zu gebrauchen, welche durch keinen Bleigehalt der Gesundheit nachtheilig werden könnte (2b).

566.

S. 400. 22. Zeile. (2b) G. A. Ebell die Bleiglasur des irdenen Küchengeschirres, als eine unbekannte Hauptquelle vieler Krankheiten. Hannover. 1794. 8.

D. J. B. Müller über Bleikrankheiten. Frankf. 1796. 8.

J. F. Westrumb über die Bleigläsur unserer Töpferwaaren und ihre Verbesserung. Hannover. 1795. 8. — Dessen chym. Abhandl. II. 192.

D. G. F. C. Fuchs Beiträge zur Geschichte der Prüfung der Schädlichkeit der Töpferglasur. 8. Jena. 1797.

567.

S. 402. 5. Zeile. Völlig entdecktes Geheimniß der Kunst Fayence, englisches Steingut, und ächtes Porzellan zu verfertigen. Leipz. 1793. 8.

572.

W. Gilly ausführl. Anweisung zur Erbauung und Errichtung der Torfziegelöfen. Berlin 1790. 8.

(V. Cancrins) Abh. von dem Rechte, der zweckdienlichen Anlage, dem Baue, und der guten Wartung der Ziegelhütten. Marburg. 1795. 8.

Eigner's Beschr. eines neuen holzersparenden rc. Ziegelofens. 2te Aufl. Riga. 1796. 8.

582.

2. Zeile. Kiesel- Alaun- Strontian- und Zirkonerde.

583.

13. Zeile. durch Kohlensäure aufgelöst rc. 15. Zeile. entweder einen Kohlenstof, wie rc. oder sind mit Schwefelsäure mehr oder rc. Lezte Zeile. Apatit. Mit der Tungsteinsäure den Tungstein oder weissen Wolfram, und mit der Sedativsäure, den Sedativspath.

584.

Die Schwererde in der Verbindung mit Kohlensäure macht den Witherit, mit Schwefelsäure, den eigentlichen

chen Schwerspath; in Vermischung mit Gips, Thon, Kieselerde und Bergöl findet sie sich in dem Lebersteine. Die Strontianerde findet sich in dem kohlen- und schwefelsauern Strontianit. 7. Zeile. der Seifenstein, der Meerschaum ꝛc. Amianth, Strahlstein, Kyanit, Tremolit, Chlorit, Bitterspath, die Hornblende, der Topfstein. 16. Zeile. sind der Bildstein (sonstiger Spekstein), der Walkerthon ꝛc. Tripel, der Tafel-, und ꝛc. Kohlenschiefer, Glimmer, der verhärtete Thon, so wie auch der orientalische Saphir und der Chrysoberyll.

586.

5. Zeile. befinden sich im Smaragd ꝛc. Granat, dem Topas, Chrysolith, Beryll, Tourmalin, Spinel Olivin, Leucit, Lepidolith und Vesuvian. Zu den weichern Kieselarten gehören ꝛc. S. 414. 8. Zeile. oder Schieferspath. Die Zirkonerde findet sich in den Zirkonen, und den Hyacinthen.

Bestimmung der Bestandtheile einiger Edelsteine, von Achard. Berlin. 1779. 8.
Klaproths Beiträge. I. 11.

587.

1te Zeile. vorzüglich der Diamant ꝛc.

589.

3. Zeile. vereinigt. In so ferne bei ihnen ihre nächsten Bestandtheile sichtlich sind, heißen sie Gemenge, dahingegen bei den einfachern Steinarten ihre nächsten Bestandtheile nicht sichtlich sind, und diese Gemische genennt werden. Cronstedt hat die Felssteinarten in ꝛc.

595.

S. 420. 8. Zeile. von Sand, Thon, Kalk und Bittererde bestehen ꝛc.

21. Zeile. *Bergman* de terris geoponicis. Opusc. phys. et chem. V. S. 59.

G. C. A. Rückerts Feldbau, chymisch untersucht. Erlangen. 1789. 8.

Parmentier über die Natur und Wirkungsart der Düngungsmittel. Annales de Chimie. XI. 278. — Chem. Annalen. 1795. II. 227.

R. Kirwan Beantwortung der Frage, welches sind die paßlichsten Dungmittel für die verschiedenen Arten von Boden. Aus dem Engl. übersezt, von A. G. L. Lentin. 8. Göttingen. 1796. auch abgedruckt in den Chem. Annalen. 1796. I. u. f.

IV.

Von den Metallen, ihren Eigenschaften und Verhältnissen.

596.

Man theilt sie in feuerbeständige dehnbare, welche man edle Metalle nennt, und wohin das Gold, Silber, und die Platina gehören, in dehnbare, welche sich im Feuer verkalken, wohin das Quecksilber, Blei, Zinn, Kupfer und Eisen zu rechnen sind, und in flüchtige wenig oder gar nicht dehnbare, wie den Zink, Wismuth rc. Nickel- und Braunsteinkönig, den Uran- und wahrscheinlich auch der Titankönig.

Feuerbeständige dehnbare Metalle.

Gold.

597.

2. Zeile. und nächst der Platina der dichteste rc.

603.

4. Zeile. Die Schwefel- und Salpetersäure (')
7. Zeile. des Goldes ist, wenn sie mit Sauerstof hinlänglich gesättigt worden, (464.) wo sie durch Destillation über Braunstein, oder durch Vermischung mit Salpetersäure, als oxygenirte Küchensalzsäure die Menge des Sauerstofs besizt, welche zur Verkalkung des Goldes bei vorgehender Auflösung erfordert wird. Jene

Mischung

Mischung der Salpetersäure mit der Küchensalzsäure, ist unter dem Namen des Goldscheidewassers oder Königswassers (Aqua regis) (Acide nitro-muriatique.) bekannt. In dem Salmiake scheint sich übrigens die Küchensalzsäure in einem oxygenirten Zustande zu befinden. (²)

604.

Letzte Zeile. Goldsalz, und sind ein küchensalzsaurer Goldkalk. Nach Richter (*) nimmt die Küchensalzsäure 0,186 an Gold auf.

(*) Neuere Gegenstände der Chymie. IX. 10.

606.

2. Zeile. Platzgold (Oxide d'or d'ammoniaque) liefert ꝛc. 5. Zeile. mit Kali, oder ꝛc. besteht, mit Ammoniak nieder ꝛc. 11. Zeile. in oxygenirter Küchensalzsäure mit Ammoniak fällt ꝛc.

607.

2. Zeile. eines salpetersauern Ammoniaks, welches in der Verbindung des Ammoniaks mit ꝛc. S. 428. 2. Zeile. läßt sich aber dies Mittelsalz im Platzgolde ꝛc. 6. Zeile. da es mit Ammoniak aus der Auflösung des Goldes in oxygenirter Küchensalzsäure ebenfalls erhalten wird. Da das Ammoniak aus Stick- und Wasserstof besteht, so ist es nach Bertholet wohl sehr wahrscheinlich, daß sich hier durch die Erwärmung der Wasserstof plötzlich mit dem Sauerstof der atmosphärischen Luft, zu Wasserdünsten verbinde. Nach Lewis knallt es in einer verschlossenen Kugel nicht.

609.

2. Zeile. oxygenirten Salzsäure, und ꝛc. 6. Zeile. Flußspath, Schwefel, Weinstein, ꝛc. 9. Zeile. in dem blausauern Kali auflösbar ꝛc. 18. Zeile. Alembroth-

brothsalz, welches aus ätzenden Sublimat (660 u. f.) und Salmiak besteht, in Salpetersäure auflöst, und in ꝛc.

615.

S. 433. 4. Zeile. Loos Handbuch der Metallarbeiter und Vergolder. 8. Berlin. 1794.

Silber und Schwefelsäure.

619.

Die Schwefelsäure besitzt ꝛc. 8. Zeile. Die Schwefelsäure in ihrer ꝛc. Silber auf. S. 435. 3. Zeile. die stärkste Schwefelsäure ꝛc. Silber auf, nach Richter (*) über 3,282 Theile.

(*) Neuere Gegenstände der Chymie. VIII. 105. H.

620.

Der schwefelsaure Silberkalk (sulfate d'argent) welcher ꝛc. des Silberkalks mit der Schwefelsäure entsteht ꝛc. 6. Zeile. Zerlegt wird er durch die in der Schwefelsäure ꝛc. und diejenigen Metalle, welche gegen die Schwefelsäure eine stärkere Verwandtschaft ꝛc. 12te Zeile. als die Schwefelsäure besitzen. 13. Zeile. aus diesen schwefelsauern Silberkalk, in Gestalt eines weissen Pulvers, oder als küchensalzsaurer Silberkalk zeigt, so kann jenes Salz mit Nutzen zur ꝛc.

621.

7. Zeile. und von dem Verlust des Sauerstofs in der Salpetersäure herzurühren scheint. Nach Hr. Wenzel ꝛc. in sich; nach Richter (*) neutralisirt sie sich aber mit 2,327 Theilen von metallischen Silber. Bei der ꝛc. S. 436. 2. Zeile. welches von der ersten Verbindung des Sauerstofs mit solchen herkommt. Schwarze ꝛc. oder andere Theile, welche die Salpetersäure nicht angreift.

(*) Neuere Gegenstände der Chymie. IX. 5.

Sal-

Salpetersaurer Silberkalk. Höllenstein.

622.

14. Zeile. den salpetersauern Silberkalk (Nitrate d'Argent) geben ꝛc. 20. Zeile. Dieses metallische Salz kann auch aus Silber ꝛc. 24. Zeile. und sich allein der salpetersaure Silberkalk in ꝛc.

623.

Wenn von dem salpetersauern Silberkalk etwas in die ꝛc. 4. Zeile. Er schmelzt bei einer ꝛc. 11. Zeile. Seine schwärzliche Farbe kommt von einigen Verluste des Sauerstofs bei dem Schmelzen her. Ausserdem ꝛc.

624.

6. Zeile. mit ätzenden Natrum ꝛc. mit kohlensauern 1,29 Theile weissen, und mit blausauern Kali 1,45 Theile ꝛc. Der Niederschlag mit Ammoniak, bis zur ꝛc. S. 438. 1te Zeile. Durch Niederschlag mit Schwefelsäure fällt es sich zu einem schwefelsauern Silberkalk, oder ꝛc. 8. Zeile. mit Ammoniak digeriren. Alle übrigen Metalle, welche ꝛc. 24. Zeile. mit ätzenden Ammoniak, so giebt er ꝛc. 32. Zeile. welche sich mit dem, mit dem Silberkalk nur schwach verbundenen Sauerstof, und dem in dem Ammoniak befindlichen Wasserstof erzeuge, ist noch weiter zu untersuchen. S. 439. 4. Zeile. erhält. Ausserdem läßt es sich durch alle Metalle, das Gold und die Platina ausgenommen, fällen (4).

(1—3 (4) Keier. Chem. Annalen. 1793. I. 77.

625.

2. Zeile. wohl aber die oxygenirte. Dem ohngeachtet ꝛc. 5. Zeile. zu dem schwefelsauern Silberkalk oder ꝛc. 8. Zeile. Diese Verbindung ꝛc. überhaupt küchensalzsaurer Silberkalk oder Hornsilber ꝛc. 12. Zeile.

von

von der Salpeter- oder Schwefelsäure verkalkte Silber an, dahingegen die oxygenirte Küchensalzsäure das Silber ꝛc. verwandelt. Nach Richter (*) bekommt man vom metallischen Silber 1,393 solchen küchensalzsauern Silberkalk, und die Küchensalzsäure nimmt 4,597 Theile Silber auf.

(*) Neuere Gegenstände der Chymie. IX. 1.

626.

S. 440. 6. Zeile. in der Schwefelsäure auf ꝛc. 7. Zeile. sowohl das ätzende als kohlensaure Ammoniak das Hornsilber auf ꝛc. 16. Zeile. Es ist daher sehr wahrscheinlich, daß sich das Licht mit einem Theil des Sauerstofs in dem Silberkalke verbinde, und solchen dadurch einigermaßen herstelle.

627.

3. Zeile. noch durch Erden ꝛc. 9. Zeile. von Natrum abreibt, die Mischung mit etwas Fett oder Seife zu einem ꝛc. dessen Boden mit Natrum bedeckt ist. S. 441. 6. Zeile. 2 — 3 Theilen Ammoniak und ꝛc.

628.

2. und 6. Zeile. Schwefel- und Küchensalzsäure.

629.

3. Zeile. welche man flußspathsauern Silberkalk ꝛc. S. 442. die Schwefelsäure, die Flußspathsäure ꝛc. 5te Zeile. oder ein arseniksaurer Silberkalk ꝛc. zurück. Von der Bernsteinsäure ꝛc. und giebt die Auflösung einen bernsteinsauern Silberkalk ꝛc. Die Sedativsäure ist ꝛc.

630.

3. Zeile. dem Ammoniak, am häufigsten ꝛc. den durch Kali erhaltenen ꝛc. oder einen essigsauern Silberkalk

kalk (Acetate d'Argent) giebt. 9. Zeile. Salzmasse oder einen weinsteinsauern Silberkalk (Tartrite d'Argent.) 12. Zeile. zuckersauern Silberkalk (Oxalate d'Argent.) 16. Zeile. Pulver nieder. Die Citronensäure ꝛc. einen citronensauern Silberkalk. (Citrate d'Argent.)

631.

3. Zeile. als einen phosphorsauern Silberkalk darstellt. 5. Zeile. kann man ameisen- und fettsauern Silberkalk ꝛc.

632.

Das Kali wirkt ꝛc. 4. Zeile. von dem kohlensauern, weiß ꝛc. 7. Zeile. der mit Kali gemachte ꝛc. als kohlensauern Ammoniak auflöslich ꝛc. 11. Zeile. Von dem ätzenden Ammoniak ꝛc. 13. Zeile. Die Blutlauge, oder das blausaure Kali läßt ꝛc.

637.

10. Zeile. von der Schwefelsäure im Thon ꝛc.

643.

5. Zeile. die oxygenirte Küchensalzsäure ꝛc. 15. Zeile. Jener küchensalzsaure Platinakalk (Muriate de Platine.) 7. Zeile. weder von dem ätzenden noch kohlensauern Kali, und von dem Natrum ꝛc. zersetzen. Nach Richter (*) sättigt sich die Küchensalzsäure mit 2,2204 Theilen Platina.

(*) Neuere Gegenstände der Chymie. IX. 55.

644.

3. Zeile. oder blausauern Kali aus der ꝛc. S. 449. letzte Zeile. Flocken zurück. Nach Richter (*) kann die Scheidung des Eisens auch dadurch erhalten werden, daß man die Auflösung mit Kali bis zum Anfang der Fällung sättigt, und solche mit aufgelösten schwefelsauern

Kali

Kali fortsezt. Die Küchensalzsäure verbindet sich hier mit dem Kali, und die Schwefelsäure mit der Platina, welcher schwefelsaure Platinakalk als ein rother Saz erscheint, welcher so lange mit Wasser abzuwaschen ist, als solcher mit blausauern Kali, Eisen zeigt. Dieses Pulver vermischt man nun mit 1½ Theilen Natrum, schmelzt es damit, wo die Platina in reiner Silberfarbe erscheint, und sich nach dieser Behandlung leichter amalgamiren, und auch im Königswasser auflösen läßt.

(*) Neuere Gegenstände der Chymie. I. 23.

645.

Jene nach dem Sickingischen Verfahren erhaltenen Flocken, lassen sich nun 2c.

646.

Die Dehnbarkeit der Platina scheint nun vorzüglich von der Absonderung ihres Eisengehaltes abzuhangen. In diesen Zustande läßt sie sich 2c.

648.

Mit den Metallen läßt sich die Platina 2c.

649.

S. 452. 27. Zeile. Bertholet und Fourcroys Beschr. von Jeanetys Verfahren die Platina mit Arsenik zu bearbeiten. Annales de Chimie. XIV. 10. — Chem. Annalen. II. 402.

Von den dehnbaren im Feuer verkalkenden Metallen.

650—651.

In einer gehörig starken Kälte gefriert das Quecksilber, wie dies Braun ([1]) zuerst in Petersburg durch Versuche bewies, worauf diese von Pallas ([2]) in Sibirien, bei einer natürlichen Kälte, wo es mit zweigigen Runzeln auf der Oberfläche fror, von Hutchins ([3]) zu Hud-

Hudsonsbay, von Bicker (4) zu Rotterdam, von Fothergill (5) zu Northampton, von Brill (6) zu Irkutsk, von Elterlein (7) zu Vitegra, von Törnsten (8) zu Brunflo, von Kazalet (9) zu Bourdeaux, von Laxmann (10) in Daurien, von Guthrie (11) zu Petersburg, von Frieß (12) in Rußland bei einer natürlichen Kälte von 51° reaumürisch, von Walker (13) in England, so wie von Lowitz (14) mit crystallisirten ätzenden Kali und salzsaurer Kalkerde, wiederholt worden sind. Nach Hutchins sind — 32° reaumürisch oder — 40° fahrenheitisch die eigentliche Temperatur, in welcher das Quecksilber zu gefrieren anfängt, die weitere sehr starke Zusammenziehung darf aber als Temperatur hier nicht in Anschlag gebracht werden. Die natürliche Kälte pflegt man hiebei mit rauchender Salpetersäure zu verstärken, und ist das Quecksilber durch solche gefroren, so ist es schneidbar, läßt sich unter dem Hammer strecken, hat einen dumpfen Klang wie Blei und eine silberweisse Farbe.

(1) De admirando frigore artificiali, quo mercurius est congelatus. Auct. I. A. *Braun*. Petrop. 1760. 4. und Comment. Petrop. nou. XI. 268. 302.

(2) Reise. III. 418. (3) Philos. Transact. LXVI. I. 174. — Crells chem. Journal. I. 205.

(4) Altonaer Reichspostreuter. 1776. Nr. 24.

(5) Chem. Annalen. 1785. II. 270.

(6—10) e. d. I. 244. (11) Nouvelles experiences pour servir à determiner le vrai point de congelation de Mercure par M. *Gouthrie*. à Petersbourg. 1785. — Sammlung zur Physik und Naturgeschichte. III. 5. St. 573.

(12) Chem. Annalen. 1787. II 318.

(13) Philos. Transact. LXXVII. 2. LXXVIII. 2. LXXIX. — Gren's Journal der Physik. I. 419. II. 358.

(14) Chem. Annalen. 1793. I. 352.

Auch gehört hieher.

History of the congelation of Quicksilver. By Ch. *Blagden*. London. 1784. — Phil. Transact. LXIII. 329. — Samml. zur Phys. und Naturgesch. III. 347. 515.

655.

13. Zeile. Quecksilber. Es ist Quecksilber mit Sauerstof verbunden, welchen man aus ihm entbinden kann.

656.

3. Zeile. mit geringern Verluste von Sauerstof, und unterscheidet sich rc. S. 457. 7. Zeile. eine Menge Salpetergas, welches in rc.

657.

6. Zeile. Dieser salpetersaure Quecksilberkalk (Nitrate de Mercure) ist in rc. 13. Zeile, alsdenn weiter erhitzen, so erhält man rc.

658.

3. Zeile. und vom kohlensauern Kali gelb, aus rc. es auch vom Natrum niedergeschlagen wird. Das Ammoniak fällt rc. aber weiß; die schwefelsauern Mittelsalze rc. 13. Zeile. Zucker- Weinstein- und rc.

Quecksilber und Schwefelsäure.

659.

2. Zeile. gegen die Schwefelsäure rc. 3. Zeile. eine höchst concentrirte Schwefelsäure rc. 6. Zeile. die Schwefelsäure übertreibt, welche ihren Sauerstof an das Quecksilber abgiebt, dadurch sich zum Theil in Schwefel verwandelt, und solchergestalt rc. S. 459. 4. Zeile. der stärksten Schwefelsäure rc. aufnimmt, nach Richter (*) aber von dem aus der Salpetersäure mit Kali gefällten 7,973 Theile. Setzt man hier 2 und noch mehr Theile starke Schwefelsäure rc. 12. Zeile. so schießt der schwefelsaure Quecksilberkalk (Sulfate de Mercure) rc. 19. Zeile. aus dieser Verbindung nieder. Eben so fällt rc. die Zucker- und Salzsäure die schwefelsaure Quecksilberauflösung in weisser rc. 23. Zeile. in dem schwefelsauern weissen, als dem gelben Quecksilberkalk oder Turbithe, wahrscheinlich rc. 27. Zeile. die Schwefelsäure mit rc. schwefelsaure Salze zur Fällung rc.

Lezte Zeile. (*) Neuere Gegenstände der Chymie. VIII. 105. I.

660.

2. Zeile. aber wohl die oxygenirte. Inzwischen ꝛc. 5. Zeile. und schwefelsauern Auflösung beweist. Auf diese Art entsteht der gefällte küchensalzsaure Quecksilberkalk, oder der weisse Präcipitat ꝛc. 13. Zeile. welcher ätzende küchensalzsaure Quecksilberkalk unter dem Namen ꝛc.

661.

10. Zeile. gleichviel schwefelsauern weissen Quecksilberkalk und trocknes ꝛc.

662.

S. 462. 8. Zeile. Westrumb phys. chem. Versuche und Beobachtungen. II. 101.

663.

10. Zeile. vom ätzenden Kali braunroth, vom kohlensauern weiß, vom kohlensauern Natrum gelb, vom Ammoniak aber weiß niedergeschlagen. ꝛc. Lezte Zeile. und mit Salmiak zur Bereitung ꝛc.

664.

17. Zeile. wiederholt, den versüßten küchensalzsauern Quecksilberkalk, oder das gewöhnliche ꝛc.

665.

S. 464. 4. Zeile. einen flußspathsauern Quecksilberkalk (Fluate de Mercure.) 8. Zeile. arseniksaurer Quecksilberkalk (Arseniate ꝛc. 11. Zeile. sedativsauern Quecksilberkalk (Borate ꝛc. 13. Zeile. einen bernsteinsauern Quecksilberkalk (Succinate de Mercure.)

666.

4. Zeile. phosphorsauern Quecksilberkalk (Phosphate ꝛc. 7. Zeile. oder in einen fettsauern Quecksilberkalk (Sebate ꝛc. 10. Zeile. einen ameisensauern

Quecksilberkalk (Formiate ꝛc. 14. Zeile. oder einen essigsauern Quecksilberkalk (Acetite ꝛc. S. 465. 1te Zeile. durch Fällung der schwefel- und salpetersauern ꝛc. 4. Zeile. welches zuckersaurer Quecksilberkalk (Oxalate de Mercure) genannt werden kann. Die Citronensäure löst ebenfalls nur ꝛc. und giebt einen citronensauern Quecksilberkalk (Citrate de Mercure) so wie die Weinsteinsäure einen weinsteinsauern Quecksilberkalk (Tartrite de Mercure.)

667.

7. Zeile. sowohl von dem Kali, als dem Ammoniak, und dem blausauern Kali aufgelöst. Die Fällungen der schwefel- salpeter- und küchensalzsauern Quecksilberauflösungen mit Ammoniak, hat Fourcroy (*) besonders untersucht.

(*) Annales de Chimie. XIV. 84. — Chem. Annalen. 1796. II. 429.

668.

6. Zeile. und mit dem Schwefel, den schwarzen geschwefelten Quecksilberkalk, oder den mineralischen Mohr ꝛc.

672.

9. Zeile. zu gebrauchen ist (*). Nach Kirchhof (**) erhält man ihn auch auf dem nassen Wege durch Kochen des gefällten küchensalzsauern Quecksilberkalkes mit aufgelöster Schwefelleber, so wie des laufenden Quecksilbers mit $\frac{1}{4}$ Schwefelblumen, und aufgelöster Schwefelleber. Der Spießglaszinober ꝛc.

(*) (**) Chem. Annalen. 1797. I. 480.

674.

Hildebrand über die Mitverflüchtigung der Metalle durch Quecksilber, und die Verfälschung desselben. Chem. Annalen. 1793. I. 296.

675.

S. 471. 4te Zeile. Chemische und mineralogische Geschichte des Quecksilbers, von G. F. Hildebrand. Braunschweig 1793. 4.

676.

13te Zeile. zu bilden. Die Kugeln zu Gewehren, gießt man in eigenen Formen. Das Schrot machen die Engländer bei London so, daß sie das geschmolzene Metall in einem Thurm von 136½ Fuß Höhe herabfallen lassen, ehe es das Wasser erreicht, wodurch es seine völlige Kugelform bekommt (**).

(*) (**) The environs of London, by *Lysons.* I—IV. Vol. 1792—96. 4.

678.

S. 473. (1) D. B. Coppe über die Verkalkung des Bleies und das Verfahren dieselbe Arbeit in Bleiweißfabriken im Großen zu veranstalten. Aus dem Französ. 8. Erfurth. 1799.

Blei mit Salpeter= Schwefel= und Küchensalzsäure.

681.

S. 475. aufsitzen, oder den salpetersauern Bleikalk. (Nitrate de plomb.) Dieses Salz ꝛc.

682.

In der Schwefelsäure löst sich ꝛc. 5te Zeile. sowohl die Schwefelsäure an sich, als alle ꝛc. 8te Zeile. welches ein schwefelsaurer Bleikalk (Sulfate de plomb) ist. 11te Zeile. die stärkste Schwefelsäure ꝛc. auf, nach Richter (*) aber 3,134 Theile von dem aus der salpetersauern Auflösung durch Kali gefällten Kalke.

(*) Neuere Gegenst. der Chymie. VIII. 105. G.

683.

7te Zeile. welcher küchensalzsaure Bleikalk oder Hornblei ꝛc. S. 476. 2te Zeile. durch die Schwefelsäure wird ꝛc.

684.

3te Zeile. und flußspathsaurer Bleikalk rc. 6te Zeile. sie den arsenitsauern Bleikalk (Arseniate de plomb) rc. 8te Zeile. Borax durch schwefel- salpeter- küchensalzsauern, und essigsauern Bleikalk zerlegt wird, wo sich ein sedativsaurer Bleikalk (Borate de plomb) bildet. 13te Zeile. bernsteinsaurer Bleikalk rc. 16te Zeile. oder phosphorsauern Bleikalk rc. 19te Zeile. einen ameisensauern Bleikalk rc. 22ste Zeile. oder fettsauern Bleikalk rc.

685.

8te Zeile. zuckersauern Bleikalk (Oxalate de plomb) nennen kann. Die siedende Auflösung von Weinsteincrystallen rc. und liefert einen weinsteinsauern Bleikalk (Tartrite de plomb) rc. 17te Zeile. einen citronensauern Bleikalk rc.

689.

S. 480. 15te Zeile. Flocken niederschlägt. Seine verbesserte Probe, welche das Eisen aufgelöst erhält, ist folgende: Man löst 2 Quentchen Weinsteinsäure in 16 Unzen Wasser auf, schüttelt diese Auflösung mit 2 Quentgen geschwefelten Kalk herum, und gießt die helle Flüssigkeit ab, welcher man noch 4 Quentchen Weinsteinsäure zusezt, und nach der Auflösung die Flüssigkeit auf kleine Fläschgen füllt (3). Nach Richter (4) ist der wasserbleisaure Bleikalk in Wasser schwerer als der schwefelsaure Bleikalk auflöslich, und kann man durch Wasserbleisäure den geringsten Bleigehalt einer Flüssigkeit erkennen. Am besten gebraucht man hierzu das wasserbleisaure Kali.

(1—2). (3) Chem. Annalen 1794. I. 104.
(4) Neuere Gegenstände der Chymie. II. 105.

698.

2te Zeile. da sie immer mehrern Sauerstof anzieht. Man ꝛc.

699.

2te Zeile. durch den Zusaz von Kohlen oder andern brennlichen Körpern, welche sich mit dem Sauerstof des Kalkes verbinden, reduciren.

Zinn mit der Schwefel-Salpeter- und Küchensalzsäure.

700.

Das Zinn löst sich in starker Schwefelsäure durch Hülfe der Wärme auf, wobei die Schwefelsäure zum Theil ihren Sauerstof zu Verkalkung des Zinnes hergiebt, und sich in so ferne in Schwefel verwandelt. Nach Kunkel ꝛc. 6te Zeile. starker Schwefelsäure in der Hitze ꝛc. 9te Zeile. zu dem schwefelsauern Zinnkalk (Sulfate d'etain) an ꝛc. 15te Zeile. der stärksten Schwefelsäure ꝛc.

701.

Die Salpetersäure zerlegt sich, indem sie ihren Sauerstof mit Heftigkeit an das Zinn abgiebt, mehr oder weniger, und wird dadurch unfähig den Kalk aufgelöst zu erhalten. Das Zinn wird durch den Beitritt des Sauerstofs in einen weißen Kalk verwandelt ꝛc. S. 486. 8te Zeile. salpetersauern Zinnkalk (Nitrate d'etain) ꝛc.

702.

4te Zeile. oder einen küchensalzsauern Zinnkalk (Muriate d'Etain), welcher ꝛc. S. 487. 13te Zeile. Die oxygenirte Salzsäure ꝛc. Zinnbutter. Nach Richter (**) sättigt sich die Küchensalzsäure mit 2,5054 an Zinn.

(**) Neuere Gegenstände der Chymie. XI. 27.

703.

13te Zeile. hierdurch verhütet man die zu schnelle Zerlegung der Säuren, im Fall 2c.

704.

21ste Zeile. der rothen Farbe dieses Goldniederschlags liegt wahrscheinlich in der mehrern Sättigung des Goldes mit Sauerstof, durch den Zinnkalk. Nach Graf Morozzo (2) 2c.

705.

18te Zeile. da wahrscheinlich von einer gewissen Verhältniß des Stickstofs in der Salpetersäure, welcher bei Zerlegung der Säure unter zu heftiger Auflösung verloren geht, diese Farbenerhöhung abhangt.

706.

S. 490. 1te Zeile. flußspathsauern Zinnkalk 2c. 5te Zeile. arseniksaurer Zinnkalk 2c. 10te Zeile. sedativsaurer Zinnkalk. 12te Zeile. bernsteinsaurer Zinnkalk 2c.

707.

16te Zeile. essigsauern Zinnkalk 2c. S. 491. 3te Zeile. weinsteinsauern Zinnkalk 2c. 6te Zeile. zuckersauern Zinnkalk 2c. hornartige Masse. Die Citronensäure 2c. einen citronensauern Zinnkalk 2c. 17te Zeile. ameisensauern Zinnkalk 2c. 21ste Zeile. einen fettsauern Zinnkalk 2c. 26ste Zeile. einen phosphorsauern Zinnkalk 2c.

708.

Das ätzende Kali 2c. S. 492. Das ätzende Ammoniak 2c.

709.

4te Zeile. Der gemeine Salmiak, so wie auch das schwefelsaure Ammoniak, lösen es 2c.

710.

710.

S. 493. 7te Zeile. Wasserfarbenmahlerei. Nach de Bullion (**) ist die beste Verhältniß, wenn man auf 4 Theile Zinn und eben so viel Quecksilber, 3 Theile Schwefel und 2 Theile Salmiak nimmt. Von der Schwefelleber ꝛc.

(*) (**) Journal des Savans. 1792. Oct. — Chem. Annalen. 1793. I. 89.

713.

S. 495. 4te Zeile. wo das Wasser den salpetersauern Zinn- und Bleikalk auszieht ꝛc. 11te Zeile. absondert. Sowohl wegen diesen Arsenikgehalt, als weil sich auch von dem Zinnkalke etwas verflüchtigt, müssen die Oefen der Zinngießer in Ansehung des Zuges gut eingerichtet seyn, damit diese Dämpfe nicht schädlich werden (4). Jene ꝛc.

(1). (2). (3). (4) G. E. Rosenthals Abh. die Zinngießer und andere vor den schädlichen Folgen ihrer Arbeit beim Feuer in Sicherheit zu setzen, oder Beschr. eines neu erfundenen und sehr nützlichen Zinngießer-Ofens. Erfurth. 1792. 4.

714.

Das Kupfer hat eine rothe Farbe, welche aber ꝛc.

715.

12te Zeile. läßt sich aber durch Absetzung seines Sauerstofs an einen brennlichen Körper wiederherstellen. In der ꝛc.

Kupfer mit der Schwefelsäure.

716.

Das Kupfer wird von der Schwefelsäure in feiner ꝛc. 4te Zeile. starker Schwefelsäure ꝛc. S. 497. 9te Zeile. den schwefelsauern Kupferkalk oder den blauen ꝛc. Crystallen. Die concentrirte Schwefelsäure giebt übrigens

aber auch ohne Hitze schon diesen Vitriol, wenn man Kupferspäne bloß mit ihr besprengt, der freien Luft aussezt.

717.

8te Zeile. 0, 46 Theile Schwefelsäure ꝛc. Wasser. Nach Richter (*) enthält er 0,3267 Theile Wasser. Die Schwefelsäure hängt ꝛc.

(*) Neuere Gegenstände der Chymie IX. 79.

718.

2te Zeile. die stärkste Schwefelsäure ꝛc. auf, nach Richter (*) aber 0,966 Theile. S. 498. 6te und 7te Zeile. Schwefelsäure.

10te Zeile. (*) Neuere Gegenstände der Chymie. VIII. 103. B.

719.

8te Zeile. Dieser salpetersaure Kupferkalk ꝛc. 13te Zeile. Schwefelsäure, so wie auch ꝛc. 17te Zeile. eingewickelte salpetersaure Kupferkalk mit ꝛc. im Stande ist. Im Flusse verliert dies Salz seine Säure leicht. Die Salpetersäure nimmt nach Richter (**) 0,6912 Theile Kupfer zur Sättigung auf.

(*) (**) Neuere Gegenstände der Chymie. IX. 21.

720.

9te Zeile. küchensalzsaure Kupferkalk ꝛc. 14te Zeile. Dies Salz zersezt sich ꝛc. 21ste Zeile. sympathetischen Tinte. Die Küchensalzsäure nimmt nach Richter (*) 0,13654 Theile Kupfer auf und greift überhaupt ꝛc.

(*) Neuere Gegenstände der Chymie. IX. 21.

721.

S. 500. 3te Zeile. Das Ammoniak wird frei ꝛc.

722.

6te Zeile. flußspathsauern Kupferkalk ꝛc. 10te Zeile. arseniksauern Kupferkalk ꝛc. 13te Zeile. seda-

tio-

trosauern Kupferkalk. ꝛc. S. 501. 3te Zeile. bernstein-sauern Kupferkalk ꝛc.

726.

5te Zeile. einen zuckersauern Kupferkalk ꝛc. 10te Zeile. weinsteinsauern Kupferkalk ꝛc. liefert. Die Citronensäure ꝛc.

727.

3te Zeile. phosphorsauern Kupferkalk ꝛc. 6te Zeile. ameisensauern Kupferkalk ꝛc. 9te Zeile. fettsauern Kupferkalk ꝛc.

728.

10te und 13te Zeile. Schwefelsäure. 17te Zeile. durch Mitwirkung der Wärme von seinen Sauerstof an das Kupfer absezt, wo die Säure alsdenn auf dieses zu wirken anfängt.

729.

3te Zeile. das kohlensaure sowohl als das ꝛc. 6te Zeile. mit dem Kali als dem Natrum ꝛc. 9te Zeile. das Ammoniak nimmt ꝛc. 12te Zeile. insofern das Ammoniak nicht so gut verdunsten, und der Sauerstof der Luft nicht in Berührung mit dem Kalk kommen kann, und die Flüssigkeit ꝛc. 16te Zeile. das Ammoniak kann ꝛc. 22ste Zeile. das Ammoniak ꝛc.

731.

6te Zeile. Die Schwefelsäure wirkt ꝛc. 12te Zeile. befreien. Auf dem nassen Wege wird eine Mischung von 3 Theilen Kupfer und 1 Theil Schwefel, gar bald heiß, schwarz, und zieht Sauerstof sehr begierig in sich. Wird aber der Schwefel durch Ammoniak abgewaschen, so erhizt er sich nach Deimans (*) Versuchen nicht mit dem Kupfer, und zieht nur dann wieder Sauerstof an, wenn

er

er mit Schwefelsäure übergossen wird. Wird Kupfer mit noch einmal so viel Schwefelleber ꝛc.

(*) Chem. Annalen. 1794. I. 297.

740.

S. 512. 4te Zeile. sprizt. Nach Keir läßt sich auch das Silber vom Kupfer auf dem nassen Wege scheiden, wenn man in 8 — 10 Theilen concentrirter Schwefelsäure, einen Theil Salpeter auflöst, und das Kupfer damit in Digestion sezt, welches davon nicht angegriffen, wohl aber das Silber aufgelöst wird, welches nachher durch Küchensalzsäure gefällt werden kann.

11te Zeile. *Keir* in den Phil. Transf. 1790.

743.

Lezte Zeile. Die Scheidung des Kupfers aus dem Glockenmetall (1), so wie auch die Reinigung des Glokkenmetalles selbst (2), fordern inzwischen besondere Verfahrungsarten.

(1) Fourcroy Annales de Chimie. IX. 305. — Chem. Annalen. 1795. I. 20.
(2) Pelletier Annales de Chimie. X. 155. — Chem. Annalen. 1795. I. 244.

744.

12te Zeile. geben würde. Edward (2) fand unter 71 Mischungen folgende als die vorzüglichsten zu Spiegeln, wenn er 32 Theile Kupfer mit 15 Theilen Zinn, 1 Theil Messing, 1 Theil Silber und 1 Theil Arsenik zusammenschmolz.

25ste Zeile. (1). (2) *Rozier* Journ. de phys. 1789. Juillet. 65. Aout. 96.
(3) Encyclop. etc.

745.

S. 516. 4te Zeile. Außerdem sehe man:

B. F. J. Hermanns Naturgeschichte des Kupfers oder Anleitung zu dessen Kenntniß, Bearbeitung und Gebrauch. St. Petersburg. 1793. 8.

746.

746.

18. Zeile. das kaltbrüchige ꝛc.

749.

19. Zeile. und ein Eisenkalk ist, welcher seinen Sauerstof durch eine Zerlegung des Wassers erhält, wobei aber das Wasser selbst wenig vom Eisen auflöst ([2]).

751.

S. 520. in der Schweißhitze Sauerstof anzieht, und auf der Oberfläche verkalkt ꝛc.

752.

8. Zeile. hindert die Schwefelsäure ꝛc.

755.

S. 523. 2. Zeile. starker Schwefelsäure übergossen ꝛc. 21. Zeile. verbundener Eisenkalk ꝛc.

Eisen mit Schwefelsäure.

756.

Die Schwefelsäure, wenn sie ꝛc. S. 524. 1. Zeile. Menge Wasserstofgas ꝛc. 3. Zeile. Auch concentrirte Schwefelsäure ꝛc. und giebt dabei wegen den Verlust ihres Sauerstofs Schwefel zum Sublimat. 6. Zeile. so erhält man den schwefelsauern Eisenkalk oder grünen ꝛc. 12. Zeile. mehr Schwefelsäure ꝛc. 15. Zeile. Eisen auf, oder nach Richter (*) 0,8309 Theile. Nach Bergman ꝛc. Wasser. Nach Richter (**) enthält er 0,43 Theile Wasser.

(*) Neuere Gegenstände der Chymie. VIII. 104. F.
(**) Neuere Gegenstände der Chymie. IX. 78.

757.

8. Zeile. der Schwefelsäure aus dem ꝛc. 12. Zeile. wegen Verlust des Sauerstofs, an der Luft ꝛc.

758.

Lezte Zeile. (289 u. f.)

760.

6. Zeile. einen salpetersauern Eisenkalk ꝛc. 12. Zeile. in diesem Salze ꝛc.

761.

5. Zeile. zu einem küchensalzsauern Eisenkalk in spathigen, hellgrünen ꝛc. 8. Zeile. Die oxygenirte Küchensalzsäure ꝛc. aus welchen die Schwefelsäure wieder eine gemeine Salzsäure darstellt. Nach Gallisch soll die oxygenirte ꝛc.

762.

2. Zeile. und unter Entbindung von Wasserstofgas auf ꝛc. 4. Zeile. welche man flußspathsauern Eisenkalk ꝛc. nennen kann. Schwefelsäure ꝛc. 9. Zeile. zu einem arseniksauern Eisenkalk ꝛc. 12. Zeile. in welche bernsteinsaurer Eisenkalk ꝛc. 15. Zeile. einen sedativsauern Eisenkalk ꝛc.

763.

4. Zeile. oder einen essigsauern Eisenkalk ꝛc. S. 528. 10. Zeile. welche ein weinsteinsaurer Eisenkalk ꝛc. 15. Zeile. Verwandtschaft als die Schwefelsäure. Es kann daher auch jenes Salz durch ꝛc. vermittelst des weinsteinsauern Natrums erhalten werden. ꝛc. 20. Zeile. citronensaurer Eisenkalk (Citrate de Fer) heißen kann. Nach Richter (*) liefert diese Säure mit dem Eisen anfänglich ein weißes Pulver, welches nachher durch Umrühren in der Wärme eine braune Farbe erhält. In Wasser aufgelößt und wieder abgedampft, giebt es eine ähnliche Masse, und zerrieben ein hellbraunes Pulver, welches sich sehr leicht im Wasser auflößt, und eine schöne Saftfarbe liefert. Die Zuckersäure ꝛc. und giebt mit erstern einen zuckersauern Eisenkalk ꝛc.

(*) Chem. Annalen. 1796. II. 384.

764.

2. Zeile. mit Entbindung von Wasserstofgas ꝛc. giebt einen ameisensauern Eisenkalk ꝛc. S. 529. 1te Zeile. einen fettsauern Eisenkalk ꝛc. 3. Zeile. aber einen phosphorsauern Eisenkalk ꝛc. 6. Zeile. wenn es mit Kohlensäure gesättigt worden ꝛc.

765.

2. Zeile. zerflossenen Kali ꝛc. 5. Zeile. Eisen in Natrum und Ammoniak aufgelöst ꝛc. 7. Zeile. Da das ätzende Kali hierzu ꝛc. so ist die Kohlensäure dieser Salze ꝛc. 11. Zeile. wenn sie von Blausäure befreit sind. Nach dem Gehalte von dieser aber, welche sich an das Eisen legen kann ꝛc. wenn das Laugensalz mit Blausäure gesättigt ist.

766.

Dieser Niederschlag vermittelst eines blausauern Laugensalzes ꝛc. S. 530. 6. Zeile. Das blausaure Alkali wird durch Calcination von Kali, mit ꝛc.

768.

6. Zeile. Nächstdem geben sie auch ꝛc. nach Göttlings (1) Versuchen, so wie sich ꝛc. S. 532. 2. Zeile. Scheele (4), Bergman (5) und Bertholet (5b) hingegen ꝛc. 7. Zeile. Eisenfeile und Schwefelsäure vermischt ꝛc. 11. Zeile. über etwas Kreide rektificirt. Nach Bertholet wird es sehr wahrscheinlich, daß die Grundstoffe dieser Blausäure (Acide prussique) aus Kohlen- und Stickstof bestehen, womit auch Clouets (5c) Versuche übereinstimmen. Westrumb (6) widerlegt ꝛc. 14. Zeile. Ammoniak, und ꝛc. 16. Zeile. concentrirte Schwefelsäure ꝛc. 21. Zeile. in mehreren Berlinerblauarten, aber doch nur als einen zufälligen Bestandtheil gefunden.

(1—5) (5b) Mémoires de l'Acad. royale de Paris. 1787. 148. (5c) Annales de Chimie. XI. 30. — Chem. Annalen. 1786. I. 45.

769.

S. 533. 9. Zeile. Es erfolgt dies, wenn die Säure sowohl einen überflüssigen Theil von Alaunerde, als den gelbröthlichen nicht mit Blausäure gesättigten Eisenkalk auflöst. Das ꝛc. 15. Zeile. mit welchen erstern sich die Blausäure des Laugensalzes zu Berlinerblau vereinigt. Inzwischen scheint mir die Wirkung der Blausäure allein auf den Eisenkalk, nur eine vorbereitende zu seyn, wo noch der Zutritt des Sauerstofs erforderlich ist, um ein wahres Blau zu liefern. Denn gewöhnlich ist der Niederschlag mehr oder weniger grün, und wird ohne Zusatz anderer Säuren gar bald auf der Oberfläche, wo er die Luft berührt, blau. Atmosphärische Luft, unter welche ich eine Portion von grünen Niederschlag sezte, verlohr auch ihren Sauerstof, so wie der Niederschlag blau wurde, und zeigte durch eudiometrische Versuche, daß sie hierauf aus Stickgas bestund.

770.

7. Zeile. aus aufgelösten Kali, oder auch Ammoniak, welches man ꝛc.

771.

S. 534. 6. Zeile. mit Kali. Statt ꝛc. 12. Zeile. Der Schwefelsäure bedienten sich ꝛc. Brugnatelli (5) ꝛc. 20. Zeile. Statt der Schwefelsäure ꝛc. und scheidet das schwefelsaure Kali durch Crystallisation ab. ꝛc. 28. Zeile. Mit Ammoniak bereitete ꝛc. und die Crystallisirung derselben vor. Lowitz (13) löst in der Kälte ätzendes Laugensalz in Alkohol auf, und in dieser filtrirten Auflösung so viel durch Säuren gereinigtes und wohl ausgewaschnes Berlinerblau, als sie in der Kälte aufnehmen kann. Nachdem alles filtrirt, und der Rückstand mit kalten Wasser ausgelaugt worden, fällt er die gelbe Flüssigkeit, wel-

welche das Blutlaugensalz enthält, mit Alkohol, wo er es von schwefelsauern Kali gereinigt bekommt.

(1—12) (13) Chem. Annalen. 1793. I. 217.

772.

17. Zeile. widerspricht, wie sich denn überhaupt wohl keine so beständige Verhältniß angeben lassen dürfte (4). Da inzwischen ꝛc.

(1—3) (4) Stucke in den Chem. Annalen. 1790. I. 232. 323.

773.

3. Zeile. einen Eisenkalk durch Auswaschen ꝛc. 6te Zeile. eben so auch vom schwefelsauern Natrum, und andern die Schwefelsäure enthaltenden Salzen ꝛc. Ausserdem haben das essigsaure Kali, das weinsteinsaure Kali, das weinsteinsaure Natrum, und Küchensalz ꝛc.

774.

15. Zeile. die Eigenschaft, die atmosphärische Luft zu zerlegen, indem sie den Sauerstof derselben anzieht, und Stickgas übrig läßt. Unter den ꝛc.

777.

Der Zink ist ein bläulichweisses Metall von ꝛc. S. 539. 4. Zeile. wenn das Wasser aber mit Kohlensäure gesättigt ist ꝛc.

779.

10. Zeile. Wasser, wo die irdenen aber sehr luftdicht seyn müssen, da sonst bei dem geringsten Zutritte der Luft, der reducirte Zink sich zu entzünden anfängt.

780.

2. Zeile. Schwefelsäure, mehrentheils ꝛc. 5. Zeile. eine Menge Wasserstofgas entbindet ꝛc. 8te Zeile. mit 0,858, nach Richter (*) aber mit 0,8983 Theilen

Zink. Abgeraucht und crystallisirt, giebt sie den schwefelsauern Zinkkalk, oder den weissen ꝛc.

(*) Neuere Gegenstände der Chymie. VIII. 103. C.

781.

14. 15. Zeile. gegen die Schwefelsäure ꝛc.

782.

2. Zeile. oder ein salpetersaurer Zinkkalk (Nitrate de Zinc.). Diese ꝛc. zuerst oxydirtes Stickgas, und hierauf Sauerstofgas, welches man am reinsten von den Zinkblumen erhält ꝛc. 22. Zeile. die oxygenirte Küchensalzsäure ꝛc.

783.

3. Zeile. einen flußspathsauern Zinkkalk ꝛc. 4te Zeile. einen arsenikſauern Zinkkalk ꝛc. S. 543. 2. Zeile. sedativsauern Zinkkalk ꝛc. 4. Zeile. bernsteinsauern Zinkkalk ꝛc.

784.

2. Zeile. einen essigsauern Zinkkalk ꝛc. 6. Zeile. einen citronensaures Zinkkalk ꝛc. 7. Zeile. einen weinsteinsauern Zinkkalk ꝛc. in Crystallen. Die Zuckersäure ꝛc. 13. Zeile. zuckersaurer Zinkkalk ꝛc. 16. Zeile. einen phosphorsauern Zinkkalk ꝛc. 19. Zeile. fett- und ameisensaurer Zinkkalk ꝛc.

785.

S. 544. 1. Zeile. das Natrum geringere, als das Kali. Eben so löst auch das blausaure Kali den Zink auf. Nach Lassone lösen 6 Theile von Ammoniak ꝛc.

786.

8. Zeile. ein Ammoniak in flüssiger Gestalt erhebt.

787.

5. Zeile. die Schwefelnaphthe ꝛc.

794.

10. Zeile. Mit dem Blei giebt er keine noch brauchbaren Verbindungen (**).

(**) Chem. Annalen. 1790. I. 101.

795.

2. Zeile. ist ein Metall.

796.

Von der Schwefelsäure wird ꝛc. 4. Zeile. Crystallen, ein schwefelsaurer Wismuthkalk oder ein ꝛc. 8te Zeile. mit Schwefelsäure rückständigen ꝛc. 11. Zeile. schwache Schwefelsäure auf ꝛc. S. 505. 2. Zeile. versetzte Schwefelsäure ꝛc.

797.

4. Zeile. nadelförmiger salpetersaurer Wismuthkalk (Nitrate ꝛc. 17. Zeile. sättigt; nach Richter (*) aber mit 3,7404 Theilen. Nach Monnet ꝛc. 21. Zeile. der oxygenirten Küchensalzsäure ꝛc. 24. Zeile. und einen küchensalzsauern Wismuthkalk geben.

(*) Neuere Gegenstände der Chymie. IX. 35.

798.

2. Zeile. einen flußspathsauern Wismuthkalk ꝛc. S. 551. 2. Zeile. zu einem arseniksauern Wismuthkalk ꝛc. 5. Zeile. sedativsauern Wismuthkalk ꝛc. 8te Zeile. bernsteinsauern Wismuthkalk ꝛc.

799.

2. Zeile. einen schwerauflöslichen zuckersauern Wismuthkalk ꝛc. 6. Zeile. weinsteinsauern Wismuthkalk. (Tartrite de Bismuth,) Die Citronensäure ꝛc. 10te Zeile. einen essigsauern Wismuthkalk ꝛc. 12. Zeile. einen phosphorsauern Wismuthkalk ꝛc. 15. Zeile. einen fettsauern Wismuthkalk ꝛc.

800.

1. Zeile. das ätzende Ammoniak den Wismuth etc. S. 552. 1. Zeile. das Ammoniak als etc.

804.

— weißbläuliches Metall von blättrigen etc.

805.

In concentrirter Schwefelsäure löst sich etc. und giebt damit einen schwefelsauern Spießglaskalk (Sulfate d'antimoine) in Crystallen. Die Schwefelsäure nimmt dabei nach Richter (3) 1,317 Spiesglaskalk auf. 5te Zeile. In der Vermischung mit der Schwefelsäure etc. aufzulösen. Nach Richter soll sie 0,9317 Spießglaskalk aufnehmen. Die Küchensalzsäure etc. S. 556. 1. und 23. Zeile. und Schwefelsäure. 4. Zeile. Die oxygenirte Salzsäure etc. Lezte Zeile. Destillation. Nach Richter sättigt sich die Küchensalzsäure mit 1,8404 Theilen Spießglaskalk.

(1) (2) (3) Neuere Gegenstände der Chymie. IX. 61. f.

806.

3. Zeile. arsenicksauern Spießglaskalk etc. 5. Zeile. sedativsauern Spießglaskalk etc. 7. Zeile. einen bernsteinsauern Spießglaskalk etc. S. 557. 2. Zeile. einen schwerauflöslichen zuckersauern Spießglaskalk etc. 5te Zeile. einen weinsteinsauern Spießglaskalk etc. auf das Glas als auf das Metall; auch von der Essigsäure etc. entsteht ein essigsaurer Spießglaskalk etc. 16. Zeile. und Verbindungen, welche phosphorsaure und fettsaure Spießglaskalke (Phosphates und Sebates d'Ant.) geben.

807.

4. Zeile. löst aber sowohl das blausaure Kali, als das Ammoniak auf. Auf dem trocknen Wege hat

das

das Kali und Natrum auf das Metall und den Kalk auflösende Kräfte und von dem Natrum wird ꝛc.

808.

21. Zeile. Zinn, Blei (*) ꝛc.

(*) Chem. Annalen. 1790. I. 21.
Traité de l'antimoine &c.
Fabrik der ꝛc.

809.

5. Zeile. ist er der Kalk des metallischen Arseniks (Oxide ꝛc. 8. Zeile. da dieser weisse Arsenik, ein mit Sauerstof verbundener metallischer ist, und im Feuer durch Zusatz brennlicher Materien, welche sich mit dem Sauerstof verbinden, in metallischer Gestalt wieder hergestellt werden kann. Der weisse ꝛc.

810.

2. Zeile. wird er aber mit mehrern Sauerstof versehen und in den ꝛc.

811.

1. Zeile. in aufgelösten Kali ꝛc. Materie, oder ein arseniksaures Kali (Arseniate de Potasse), welche ꝛc. 15. Zeile. Destillation des salpetersauern Ammoniaks mit gleichviel Arsenik, ein arseniksaures Ammoniak (Arseniate d'ammoniaque) in platten Nadeln.

813.

Wird der weisse Arsenik mit noch mehr Sauerstof verbunden, als er schon an sich als Arsenikkalk besitzt, so liefert er die Arseniksäure (Acide arsenique.) in welcher Gestalt er feuerbeständiger als in seiner vorigen ist. Nach Scheele (1) erhält man diese Säure von 3. Theilen oxygenirter Küchensalzsäure ꝛc. gebracht werden. Nach Bergman (2) ꝛc. durch Abrauchen der Schwefel- oder Salpetersäure ꝛc. erhalten werden. Durch Küchensalz-

säure, wenn sie nicht oxygenirt ist ꝛc. mit der Salpetersäure. Nach Richter (3) läßt sich die Arseniksäure auch so gewinnen, daß man eine Mischung von gepülverten Arsenik und Salpeter in vorgelegtes Wasser destillirt. Auf dem Rückstande findet sich eine Portion unzerlegter Arsenik, und darunter das arsenikalische Mittelsalz, welches man nach Absonderung von jenen im Wasser auflöst und diese Auflösung mit Bleizucker fällt. Filtrirt man nun die Flüssigkeit, und gießt verdünnte Schwefelsäure auf das zurückbleibende arseniksaure Blei, so scheidet sich die Arseniksäure ab, welche man evaporirt, und nachher in einer Phiole, welche in einen Tiegel mit Sand gesezt worden, bis zum Durchglühen erhizt. Die Arseniksäure findet sich nachher in geflossenen Stücken, welche man in verschlossenen Gläsern verwahrt, und den andern Theil in Wasser aufgelöst, aufheben kann.

(1) Vom Arsenik und dessen Säure. Schwed. Abhl. 37. B.
(2) T. Bergman Abhl. vom Arsenik. Altenburg. 1778. 8. *Macquer* Mem. de l'Academie royale des Sc. à Paris. 1746—48.
(3) Neuere Gegenstände der Chymie. I. 35.

814.

3. Zeile. und zwar mit dem Kali, ein **arseniksaures Kali** (Arseniate de Potasse), mit dem Natrum, ein **arseniksaures Natrum** (Arseniate de Soude) und mit dem Ammoniak, ein **arseniksaures Ammoniak** (Arseniate d'Ammoniaque.) Sie entbindet ꝛc.

816.

Unter den Metallen ꝛc. 2. Zeile. verliehrt er im Feuer seinen Sauerstof und ꝛc. 8. Zeile. In der concentrirten Schwefelsäure löst sich ꝛc.

818.

8. Zeile. den **schwefelsauern Arsenikkalk**, den weissen Arsenikkalk.

Lezte Zeile. Chem. Annalen. 1784. II. 292.

819.

Der Koboldkönig ist das Metall ꝛc. 4. Zeile erste Entdecker desselben. Man gewinnt ꝛc. Lezte Zeile. ziehbar. Den Wismuth scheidet man nach Richter (**) vom Kobold, wenn die salpetersaure Auflösung des Erzes mit vielen Wasser verdünnt wird, wo sich der Wismuth größtentheils fällt. Um den noch übrigen zu scheiden, träufele man so lange Kali hinzu, bis der Niederschlag bläulich zu werden anfängt, wo alsdenn aller Wismuth abgesondert ist. Hierauf fälle man mit Kali den hellblauen Koboldkalk. Enthält der Kobold zugleich Eisen, so fälle man die salpetersaure Auflösung des Erzes mit Kali, löse den nassen Niederschlag in Essig auf, welcher den Koboldkalk, nicht aber das Eisen auflöst. Sollte er noch nicht reine genug seyn, so fälle man ihn wieder mit Kali aus dem Essig, und löse ihn nochmals in Säure auf.

(*) (**) Richters neuere Gegenstände der Chymie. I. 33.

820.

3te Zeile. als die andern Metalle ꝛc.

821.

Die Schwefelsäure, wenn sie ꝛc. 3. Zeile. und schießt zu einem schwefelsauern Koboldkalk (Sulfate de Cobalt) ꝛc. Crystallen an, welche ꝛc. 10. Zeile. die Schwefelsäure sich ꝛc. 11. Zeile. Von dem schwefelsauern Koboldkalke ist jezt der Gebrauch ꝛc. 15. Zeile. sie einen salpetersauern Koboldkalk ꝛc. 21. Zeile einen küchensalzsauern Koboldkalk ꝛc. S. 567. 7. Zeile. liegt in dem salpetersauern Koboldkalke, welcher ꝛc. 13. Zeile. so wie auch concentrirte Schwefelsäure ꝛc.

822.

2te Zeile. einen flußspathsauern Koboldkalk ꝛc. 4te Zeile. einen arsenikſauern Koboldkalk ꝛc. 7. Zeile.

einen sedativsauern Koboldkalk ꝛc. 12. Zeile. einen zuckersauern Koboldkalk ꝛc. eine sympathetische Tinte. Die reine Weinsteinsäure wirkt auf den Kobold und giebt ꝛc. und einen weinsteinsauern Koboldkalk ꝛc. S. 568. 3te Zeile. und citronensaurer Koboldkalk ꝛc. 6te Zeile. welches essigsaurer Koboldkalk ꝛc. 11. Zeile. einen ameisensauern Koboldkalk ꝛc. 13. Zeile. einen grünen fettsauern Koboldkalk (Sebate de Cobalt) dessen Auflösung nach Richter (**) eine schöne blaue sympathetische Tinte giebt. 15. Zeile. welche einen phosphorsauern Koboldkalk ꝛc. liefert. Wasser mit Kohlensäure gesättigt ꝛc.

(*) (**) Neuere Gegenstände der Chymie. I. 35.

823.

2te Zeile. das Ammoniak giebt ꝛc.

824.

Mit dem Silber, Quecksilber, Blei (1) ꝛc. 3. Zeile. nach Rinmann (2). 13. Zeile. Pakfong (3).

(1) Gmelin. in den Chem. Annalen. 1792. I. 127.
(2) Neue Schwed. Abh. I. — Crells ꝛc.
Tychsen in den chem. Annalen. 1794. II. 106.
(3) Von Engeström ꝛc.

825.

Der Nickel ist das Metall, welches ꝛc.

826.

Die concentrirte Schwefelsäure löst ꝛc. damit einen schwefelsauern Nickelkalk (Sulfate de Nikel) ꝛc. mit Ammoniak aber übersättigt ꝛc. desselben. Nach Richter (*) nimmt die Schwefelsäure 1,206 vom Nickelkalk auf. Die Salpetersäure ꝛc. und einen salpetersauern Nickelkalk (Nitrate de Nikel) darstellt, in welchen die Säure 0,5469 Metall enthält. Die Küchensalzsäure ꝛc. oder einen küchensalzsauern Nickelkalk (Muriate de Nikel), in welchen nach Richter die Säure mit 1,0804 Me-

Metall gesättigt ist. Die Arseniksäure ꝛc. S. 571. 5te Zeile. arseniksauern Nickelkalk ꝛc. 7. Zeile. einen flußspathsauern Nickelkalk ꝛc. 10. Zeile. sedativsauern Nickelkalk ꝛc.

(*) Neuere Gegenstände der Chymie. IX. 70. f.

827.

4. Zeile. zu einen zuckersauern Nickelkalk (Oxalate de Nikel) in gelben Crystallen. Die Weinsteinsäure ꝛc. 8. Zeile. einen essigsauern Nickelkalk ꝛc. 12. Zeile. einen fettsauern Nickelkalk ꝛc.

828.

3te Zeile. von dem Ammoniak blau sind ꝛc. S. 572. 11. Zeile. ein ganz eigenes Metall ꝛc.

830.

3te Zeile. Sein ganz gesäuerter Kalk (Oxide de Manganese) hat eine schwarze, im strengsten Feuer grüne Farbe, eine weisse aber, wenn er nur noch so viel Sauerstof besitzt, daß er in den Säuren auflöslich ist. Der schwarze Kalk ꝛc. Lezte Zeile. zu reduciren. Nach Richter (6[b]) erhält man ihn ganz eisenfrei, wenn man eine gesättigte schwefelsaure Auflösung des Braunsteins mit aufgelösten weinsteinsauern Kali vermischt, wo sich ein weinsteinsaurer Braunstein fällt, aus welchen man mit Wasser so lange den weinsteinsauern Eisenkalk auslaugt, bis das ablaufende Wasser mit blausauern Kali keinen Eisengehalt mehr zeigt. Der ausgeglühte weinsteinsaure Braunstein wird alsdenn reducirt, wo eine Auflösung von dem erhaltenen Braunsteinkönig sich mit blausauern Kali ganz weiß fällt.

831.

Die Menge des Sauerstofs, welche der schwarze Braunsteinkalk enthält, macht ihn fähig, die Säuren da-

mit zu sättigen, welche man über ihn abzieht (464.). Ausserdem dient er vorzüglich in Glashütten zur Entfärbung des Glases, ohnerachtet er eigentlich dem Glase eine gelbe oder auch violette Farbe giebt. In wie weit zu dieser Entfärbung bloß der Sauerstof oder nach Westfeld die Alaunerde des Braunsteins beiträgt, verdient noch weitere Untersuchungen. Wegen dem Sauerstoffe vermehrt auch der Braunstein die Hitze, und befördert den vollkommenen Fluß des Glases. S. 574. 9. Zeile. Schmelzt man — bis lezte Zeile. zu ändern; Blei (9), Spießglaskönig (10) und Arsenik (11) aber nicht.

(1—6) (6b) Neuere Gegenstände der Chymie. I. 32.
(7—8) (9) Gmelin. Chem. Annalen. 1793. I. 1.
(10) e. d. 1795. I. 99. (11) e. d. 1793. I. 291.

Wasserblei. Molybdän.

831 b.

Das gemeine Wasserblei hat eine helle bleigraue Farbe, einen krummblättrigen Bruch, und metallischen Glanz, und beträgt sein eigenthümliches Gewicht 4,138 — 4,569. In dieser Form scheint es das eigentliche Metall zu seyn, welches sich durch seinen geringen Zusammenhang, und seine Unschmelzbarkeit im Feuer bei verhinderten Zutritt der Luft, auszeichnet. Bei freien Zugang der Luft verkalkt es im Feuer, und ist einer verschiedenen Sättigung mit Sauerstof fähig, so daß es als eine wahre Säure erscheint, welche oben (485) unter dem Namen der Wasserblei-Säure ihren Eigenschaften nach ausgezeichnet worden.

Wolfram.

831 c.

Der gemeine Wolfram, wie er vorzüglich bei Zinnerzen zu brechen pflegt, hat eine bräunliche fast dunkelschwar-

schwarze Farbe, einen undeutlichen gerade blättrigen Bruch, ist selten strahlig, und hat einen gemeinen Glanz. Er ist außerordentlich schwer, undurchsichtig, weich, giebt einen rothbraunen Strich, und nicht sonderlich scharfkantige Bruchstücke. Er findet sich derb, eingesprengt, und crystallisirt, und zwar in 6flächigen Säulen, mit 4flächigen wieder zugeschärften Endspitzen. In diesen Gestalten besteht er aus Tungsteinsäure, welche mit Eisen und Braunstein verbunden ist. Eben diese Säure oder der Wolframkalk befindet sich im Tungsteine mit der Kalkerde verbunden, und ist solche ihren Eigenschaften nach oben (488) angezeigt worden.

Uranium.

831 d.

In der ehedem sogenannten **Pechblende** fand **Klaproth** (*) das besondere Metall, welches er **Uranium** und jenes Erz davon **Uranit** nennt. Man findet solches 1) als **geschwefelten Uranit** und zwar a) derb, dunkelstahlgrau, von mäßigen Glanze, dichten etwas unebenen, in den kleinsten Theilen flachmuschligen Bruche, undurchsichtig, von ziemlicher Härte, und giebt ein schwarzes Pulver. b) Schwarz, steinkohlenartig, von geringerer Härte, flach und kleinnierig, und giebt ein grünliches Pulver. 2) Als **Uranitkalk** oder vererdet, und 3) crystallisirt in 4seitigen Tafeln, a) grün, wohin der ehemalige Chalkolit gehört, und b) gelb.

831 e.

Aus dem geschwefelten Uranit erhielt **Klaproth** durch Auflösung in Salpetersäure, oder auch Königswasser, eine hellweingelbe ins grünliche schillernde Flüssigkeit, welche von Zink und Eisen nicht gefällt wurde. Das

Blutlaugensalz, oder blausaure Kali, gab dagegen einen dunkeln braunrothen Niederschlag, geschwefeltes Ammoniak einen braungelben, Galläpfeltinktur nach vorheriger Sättigung der Säure mit Kali einen chokoladebraunen, die ätzenden Laugensalze einen citronengelben, oder auch grünlichen Niederschlag. Jener gelbe Niederschlag giebt mit der Schwefelsäure ein citrongelbes Salz in kleinen gehäuften Säulgen, mit der Salpetersäure grünlichgelbe 6seitige breite Tafeln, welche an der Luft verwittern, mit der Küchensalzsäure gelblichgrüne 4seitige rautenförmige Crystallen, mit der Essigsäure ein gelbes Salz in 4flächigen Säulen, mit 4flächigen Endspitzen, und mit der Phosphorsäure eine sich trübende Auflösung, welche den phosphorsauern Urankalk in gelblichen Flocken fallen ließ. Die Reduktion jenes mit Laugensalzen erhaltenen Kalkes, gab in der Behandlung mit Leinöl und Kohlenstaub, einen aus sehr kleinen Metallkörnern zusammengesetzten König, von 6,44 — 8,1 eigenthümlichen Gewichte, mäßiger Härte, dunkelgrauer Farbe, und hellbraunen Striche. Emaille bekam von dem gelben Kalke eine gesättigte orangegelbe Farbe, und Glasmassen hellbraune, schwarzgraue, rauchtopasartige und grüne Farben. Nach Richter (**) erhält man den Urankönig am reinsten, wenn man die schwefel- oder salpetersaure Auflösung des Unranerzes bis zum Anfang einer Fällung mit Kali sättigt, alsdenn mit weinsteinsauern Kali fällt, und den Niederschlag so lange mit Wasser auswäscht, als solcher weinsteinsaures Eisen enthält, welches durch blausaures Kali zu prüfen ist. Der noch übrige safrangelbe Niederschlag ist der Uranitkalk, welcher ausgeglüht, mit Rindsblut und Kohlenstaub geschmolzen, den Urankönig giebt. Die Schwefelsäure sättigt sich mit 2,638, die Salpetersäure mit 1,557 und die Küchensalzsäure mit 3,0754 Theilen des Urankönigs nach Richters (***) Versuchen. Das schwefelsaure Uranium giebt bei dem Abdunsten

dunsten ohne vorhergegangene Erkältung gelblichgrüne Crystallen, welche würflich zu seyn schienen.

(*) Beiträge. II. 197. (**) Neuere Gegenstände der Chymie. I. 1. (***) e. d. IX. 36. f.

Titanium.

831 f.

Eine andere metallische Substanz fand Klaproth (¹) in dem sogenannten rothen Schörl von Boinik in Ungarn. Er nennte sie Titanium, und hat sich solches in folgenden Mineralien gezeigt:

1) Im Titankalke, oder jenen bräunlichrothen Schörle. Er kommt in starkgefurchten rechtwinklich 4flächigen Säulen vor, welche starkglänzend, und von blättrigen, zum Theil kleinmuschligen Bruche sind. Die scharfkantigen Bruchstücke sind an den Kanten wie helles Rothgülden durchscheinend. Das eigenthümliche Gewicht beträgt 4,18.

Mit kohlensauern Kali geschmolzen gaben diese Crystalle eine crystalliuische faserige Masse, bei deren Auflösung im Wasser sich etwas Thon und Kieselerde schied, und eine weiße lockere Erde übrig blieb, welche sich wie ein Metallkalk verhielt. Sie gab mit Schwefelsäure eine kleisterartige Materie, mit der Salpetersäure rautenförmige Tafeln und mit der Küchensalzsäure würfliche Crystallen. Kohlensaures Kali und ätzendes Ammoniak, gaben aus jenen Auflösungen weiße Flocken, das Blutlaugensalz einen grünbraunen Niederschlag, die Galläpfeltinktur einen braunrothen, Arsenik- Phosphor- Weinstein- und Zuckersäure weiße Niederschläge. Um ein Zinnstäbgen wurde die salzsaure Auflösung rosenroth, zulezt amethystroth, und von einem Zinkstäbgen wurde sie anfänglich violet und hernach indigblau, welche Auflösung in der Wärme einen weißen aufgequolle-

nen

nen Niederschlag gab. Der geschwefelte Ammoniak fällte sie schmuziggrün. Im Feuer geglüht bleibt jene weiße Erde so lange sie warm ist, schwefelgelb, wird aber nach dem Erkalten weiß, geglüht widersteht sie alsdenn den sauern Auflösungsmitteln. Auf einer Kohle geglüht wird sie röthlich, dann schieferblau, und schmelzt in eine feinstrahlige Kugel. Auf Porzellan giebt sie eine strohgelbe Farbe, reduciren läßt sie sich aber auf dem gewöhnlichen Wege nicht.

831 §.

Außerdem fand **Klaproth** ([2]) diesen metallischen Kalk

2) im **Titanite**, welcher im Passauischen bricht. Er besteht aus kleinen röthlich- und schwärzlichbraunen sehr verschobenen 4flächigen Säulen, von glatter glänzender Oberfläche, und ähnlichen Bruche. Die Crystallen sind spröde, leicht zerbrechlich, und geben ein grauliches Pulver. Diese Steinart besteht aus 0,35 Kieselerde, 0,33 Kalkerde, 0,33 Titankalk, nebst etwas Braunstein.

3) Entdeckte **Klaproth** ([3]) diesen Kalk in einem Titanerze aus Spanien von Cajuelo, welches aus röthlichbraunen 6flächigen Säulen, mit 6flächigen Endspitzen bestund, und das eigenthümliche Gewicht 4,18 besaß. Ein ähnliches mit röthlichbraunen Säulen fand sich im spessarter Walde bei Aschaffenburg ([4]).

4) Fand sich auch ein **eisenhaltiges Titanerz** an dem sogenannten **Menakanit** oder dem grauschwarzen vom Magnete ziehbaren sandartigen Foßil von Menakan zu Cornwallis, welches aus 0,51 ziehbaren Eisenkalk, 0,4525 Titankalk, 0,035 Kieselerde, und 0,0025 Braunsteinkalk bestund. Ein ähnliches Erz findet sich auch in dem spessarter Walde, welches nicht vom Magnet ziehbar ist, und in eisenschwarzen in Quarz eingewachsenen Stücken besteht, deren eigenthümliches Gewicht 4,74 beträgt.

Es

Es enthält 0,78 Theile Eisenkalk und 0,22 Theile Titankalk. Auch gehört hieher das Titanerz von Olapian in Siebenbürgen, welches aus graulichschwarzen kleinen platten abgerundeten Körnern besteht, und aus 0,84 Titankalk, 0,14 Eisenkalk, und 0,02 Braunsteinkalk zusammengesezt ist (5).

(1) Beiträge. I. 233. (2) e. d. I. 245.
(3) e. d. II. 223. (4) e. d. II. 224. (5) e. d. II. 226. u. f.

831 h.

Nach Herrn van Mons Berichte (*) hat Herr Vauquelin in Paris ein neues Metall im rothen sibirischen Bleierze entdeckt, welches sich darin im Zustande einer Säure befindet, welche einige Aehnlichkeit mit der Molybdänsäure besizt. Herr Vauquelin erhält diese Säure durch Kochen von 2 Theilen sibirischen Bleierz mit 4 Theilen kohlensauern Kali und 4000 Theilen Wasser, wo der kohlensaure Bleikalk niederfällt und das Kali mit der metallischen Säure verbunden bleibt; oder er läßt 4 Theile Küchensalzsäure mit einem Theile rothen Bleierze so lange kochen, bis das Blei mit leztern vereinigt ist, und die Flüssigkeit eine grüne Farbe erlangt hat. Man trennt nachher das salzsaure Blei durch Abdunsten und Crystallisiren. Das sibirische Bleierz enthält an 0,35 von dieser metallischen Säure. Das Metall läßt sich leicht reduciren, ist gelblich weiß und sehr hart, wird von den Säuren wenig angegriffen, außer von der durch Salpetersäure oxygenirten Küchensalzsäure oder dem Königswasser, welche es in einen in Wasser auflöslichen grünen Kalk verwandelt. Mit dem Silber macht diese metallische Säure eine sehr schöne carminrothe Verbindung, mit dem Quecksilber eine helle zinnoberrothe, mit dem Blei eine orangegelbe, und mit dem Kupfer eine kastanienbraune. Mit dem Kali liefert sie orangerothe Crystallen. Der grüne durch Königswasser erhaltene Kalk die-

ses Metalles löst sich durch Sieden in Alkalien auf, und in diesen Zustande erzeugt er mit dem salpetersauern Blei, rothes Bleierz. Die gemeine Küchensalzsäure bringt die Säure des neuen Metalls in den Zustand des grünen Kalks zurück, indem sie ihm einen Theil des Sauerstofs entzieht, und selbst dadurch in den oxygenirten Zustand übertritt. Eine schwache Verkalkung raubt dem grünen Kalke seine Küchensalzsäure, und verwandelt ihn in einen tombakbraunen im Wasser auflöslichen Kalk. Hr. Vauquelin vermuthet, daß Verbindungen dieser neuen Säure mit den verschiedenen metallischen Substanzen in der Mahlerei und Emaillirkunst nüzlich angewendet werden könnten.

(*) Grens neues Journal der Physik. IV. 469.

835.

S. 577. 13te Zeile. Neue Auflage von Göttling. Leipzig. 8. 1794.

836.

3te Zeile. vorgeschlagen, welche jezt von Hrn. Klaproth fortgesezt und verbessert werden, auch ist sehr nöthig beide Wege rc.

S. 578. 4te Zeile. M. H. Klaproth's Beiträge zur chemischen Kenntniß der Mineralkörper. Berlin. 1795. 8.

839.

S. 581. 8te Zeile. Von Klaproth's Verfahren sehe man über die Glaserze, Beitr. I. 158. von den spröden Glaserzen. e. d. I. 162. den Rothgülden: I. 141. den Weißgülden: I. 168. 173. den Graugüldigerzen. I. 177. dem Arsenikſilber. I. 183 dem Hornerze I. 131. dem Buttermilcherze. I. 135. vom Spießglanzsilber. II. 298. den wismuthischen Silbererzen. II. 291.

841.

Klaproth's Verfahren mit den Zinnsteinen sehe man in den Beiträgen II. 245. mit den Zinnkiesen. II. 157.

842.

Beispiele von Klaproth's Verfahren, s. m. Beyträge II. 265.

843.

843.

Von Klaproth's Untersuchungen s. m. Beiträge II. 279.

844.

Von Klaproth's Zerlegungen s. man Beiträge II. 276. 281 287.

845.

S. 586. (3) Ilsemann ꝛc. Gadolin von den Wirkungen der Flüsse bei den Eisenproben. Chem. Annalen. 1796. II. 180. 304. 385.

850.

S. 589. 3te Zeile. Beispiele von Klaproths Verfahren s. m. in den Beiträgen. II. 302. 320.

851.

Klaproth's Methode s. m. in den Beiträgen. II. 308.

856.

S. 592. 6te Zeile. 5) die vorläufige Verbindung des Sauerstofs der metallischen Kalke, mit den brennlichen Stoffen, welches das Schmelzen ꝛc.

857.

11te Zeile. 3) Ist für die Reduktion der metallischen Kalke ein Zuschlag nöthig ꝛc.

865.

S. 597. 24ste Zeile. angebracht. In den Zinoberwerken zu Horzewitz im Berauner Kreise in Böhmen, bedient man sich nach Rosenbaum einer unterwerts gehenden Destillation in eisernen Gefäßen.

Scopoli ꝛc. Rosenbaum in Bergbaukunde. I. 200. Hoppensack über den Bergbau in Spanien überhaupt, und den Quecksilberbergbau zu Almaden insbesondere. 8. Weimar. 1796.

872.

S. 602. Chymische Resultate und metallurgische Erfahrungen in Absicht der Bleiertzahrungen bei dem Schmelzproceß von da Camara. Aus dem Französ. übers. von G. F. Rippentrop, mit Anmerk. von W. A. Lampadius. 1797. 8.

873.

S. 603. (3) Schriften der Societät der Bergbaukunde. I. 264. von der Joachimsthalischen Amalgamie-Anstalt.

Don Fausto d'Elhuyar Theorie der Amalgamation. Ebendas. I. 238. II. 200.

Rößlers Geschichte der Amalgamation zu Joachimsthal in Böhmen. Ebendas. II. 121.

Abbildung einer Schüttel-Amalgamie-Maschine zu Joachimsthal. Ebendas. II. 466.

875.

2te Zeile. Auch die bessere Vereinigung der brennlichen Stoffe zur Absonderung des Sauerstofs, kann man ꝛc.

881.

S. 609. Tolle und Gärtner Eisenhüttenmagazin. Wernigerode. 1791. 8.

A. F. von Veltheim über die Hauptmängel einiger Eisenhütten in Teutschland, und Herrmanns Anmerkungen über den Eisenhütten-Haushalt. 8. Helmstädt. 1795.

Frhrn. von Hofmanns Abh. über die Eisenhütten. Neue Aufl. 4. Hof. 1794. 2 Theile.

G. F. Rippentrop vermischte Bemerkungen und Versuche über das Eisen. Braunschweig. 1796. 8. — Chem. Annalen. II. 1796. 411. 506.

E. A. Jägerschmidts Bemerkungen über einige metallische Fabriken der Grafschaft Mark. Durlach. 1788. 8.

Vandermonde, Bertholet und Monge über das Eisen in seinem verschiedenen metallischen Zustande. Mém. de l'Acad. roy de Paris. 1786. 204. — Chem. Annalen. 1794. I. 353. 461. 509.

Gazeron über das Gußeisen, welches man mit abgeschwefelten Steinkohlen erhält ꝛc. Annales de Chimie. VII. 97. — Chem. Annalen. 1793. II. 326.

J. Grafen von Sternbergs Versuche über das vortheilhafte Ausschmelzen des Roheisens aus seinen Erzen. Prag. 1796. 8.

884.

11te Zeile. nachdem vorher die Speise, welche nach Wiegleb (*) aus Nickelkalk, weißen Arsenik, Wißmuthkalk, und geschwefelten Arsenik besteht, in ein besonderes Gefäß gelassen worden.

(*) Chem. Annalen. 1795. I. 500.

886.

886.

F. Kapf. Beiträge zur Geſchichte des Kobolds, Koboldbergbaues, und der Blaufarbenwerke. Breslau. 1792. 8.

894.

5te Zeile. einen Einfluß haben können. Hr. Klaproth wählt daher die Reibſchalen von Feuerſtein, da bei dem Pülvern harter Steinarten ſich immer von der Schale etwas losreibt, und das Gewicht der geriebenen Steinart dadurch vermehrt wird, welche Vermehrung aber als Kieſelerde angenommen werden kann, da die Unterſuchung des Feuerſteins (*) gezeigt hat, daß er vorzüglich aus Kieſelerde beſtehe. Außerdem muß man die thönernen Tiegel und Gefäße ſo viel möglich bei genauen Verſuchen vermeiden, und bei Arbeiten in mäßigen Feuersgraden ſich der ſilbernen, in ſtärkern aber der Platina-Tiegel bedienen. Die Materialien ꝛc.

(*) Klaproths Beitr. I. 43.

900.

4. 6. 8. 12te Zeile. Schwefelſäure. 21ſte Zeile. das Ammoniak. S. 622. d) mit dem Kali.

901.

2te Zeile. trocknen Kali. 6te Zeile. mit Kali ꝛc. worden, ein ſchwefelſaures Kali, mit dem Natrum, ein ſchwefelſaures Natrum, und jene ꝛc. 17te Zeile. unterſucht werden, welcher der Schwefelſäure den Sauerſtof entzieht, den Schwefel herſtellt, und auf ſolche Art die Kalkerde frei macht.

902.

2te Zeile. in Schwefelſäure ꝛc. 3te Zeile. cryſtalliſirt ſich ſowohl in der Salpeter- als Küchenſalzſäure, und läßt ſich aus beiden Säuren durch Schwefelſäure wieder als Schwerſpath ſcheiden.

903.

2. und 4te Zeile. mit Schwefelsäure ꝛc.

904.

2te Zeile. etwas Schwefelsäure ꝛc. 3te Zeile. mit Schwefelsäure ꝛc. 7te Zeile. mit aufgelösten Kali ꝛc. 8te Zeile. durch Schwefelsäure ꝛc.

905.

S. 624. 2te Zeile. reinen Kali ꝛc.

907.

2te Zeile. b) mit einer Auflösung von Kali ꝛc. 7te Zeile. in verdünnter Schwefelsäure auf ꝛc. 16te Zeile. mit aufgelösten Kali ꝛc. 18te Zeile. in der Schwefelsäure ꝛc. 21ste Zeile. Schwefelsäure, so muß ꝛc. S. 626. 1ste Zeile. durch blausaures Kali, und die Erde nachher durch gemeines Kali.

910.

S. 627. 15te Zeile. Bei solchen Steinarten und Erzen, welche von Säuren wenig oder unvollkommen angegriffen werden, bedient sich Hr. Klaproth (*) des ätzenden Kali oder des Natrums mit dem besten Erfolge, und sind diese Untersuchungen die vorzüglichsten Muster von chymischen Zerlegungen.

(*) Beiträge. I. II.

912.

S. 629. 9te Zeile. ihr kohlensaurer oder ätzender Zustand ꝛc.

913.

16te Zeile. z. B. die Schwefelsäure ꝛc. 18te Zeile. zu schwefelsauern Silberkalk ꝛc. S. 630. 5te Zeile. die Schwefelsäure, die ꝛc. 7te Zeile. entwickelt. Mischungen verschiedener Mittel- und erdigen Salze, bei denen

auch

auch metallische Salze vorkommen können, extrahire man zuerst mit Alkohol diejenigen Salze, welche sich darin auflösen. Den Rückstand löse man in Wasser auf, und suche die Salze durch Crystallisation gehörig zu scheiden.

Als Beispiele solcher Zerlegungen sehe man Klaproths Beitr. I. 317 und 355.

914.

Lezte Zeile. Klaproth's Beitr. I. 311.

915.

Klaproth's Beitr. II. 320.

916.

Brennliche Körper offenbaren sich bald durch ihre Fähigkeit in Flamme auszubrechen, wenn sie gehörig erhizt werden. In den nicht so leicht entzündlichen kann aber die Gegenwart des Kohlenstofs 1) durch ꝛc. verpuft. 2) Mit der Schwefelsäure zeigt er sich in der Entstehung einer flüchtigen Schwefelsäure ꝛc. 4) durch die blaue Farbe ꝛc. 18te Zeile. Der Weingeist oder Alkohol, besteht aus Kohlenstof, Wasserstof und Wasser.

917.

S. 632. 9te Zeile. Wasserbleikönig, so wie das Uranium und Titanium geben.

918.

S. 633. 3) die bloße Gegenwart der Kohlensäure ꝛc. 5te Zeile. als kohlensaures Gas zeigen wird ꝛc.

919.

d) 4te Zeile. in Schwefelsäure ꝛc. f) concentrirte Schwefelsäure ꝛc. S. 635. 3te Zeile. Menge Kohlensäure ꝛc. vermuthen. Die Schwefelsäuren ꝛc. h) 3te Zeile. die Gegenwart des Ammoniaks ꝛc. 6te Zeile. mit schwefelsauern Mittelsalzen ꝛc. in Essig die Schwefelsäure scheidet. k) Kohlensaures Kali ꝛc. l) Kohlensaures Natrum ꝛc. 3te Zeile. wie das ätzende Kali ꝛc.

li rc. S. 636. 4te Zeile. Uebersättigung von Ammoniak rc. m) Kalkwasser kann zur Entdeckung der Kohlensäure rc. n) 3. und 4te Zeile. der Schwefelsäure. o) 4te Zeile. gegen die Schwefelsäure rc. Gran schwefelsaures Natrum rc. 14te Zeile. von Natrum, so wie durch die von Kohlensäure rc. p) S. 637. 1te Zeile. Jene hat weniger Sauerstof als leztere rc. 7te Zeile. mit der Schwefelsäure rc. 10te Zeile. von der in Kohlensäure aufgelösten rc. q) 2te Zeile. mit Kohlensäure gesättigten rc. 5. Zeile. von der in Kohlensäure aufgelösten rc. r) 2te Zeile. mit der Schwefelsäure rc. s) Der Eisenvitriol wird ausser den Alkalien, von kohlensauern Kalk, salpeter- und küchensalzsaurer Kalkerde, von kohlensaurer Bittererde, salpeter- und küchensalzsaurer Bittererde zersezt. S. 638. ihren Gehalt an Sauerstof rc. 4te Zeile. von Kali nicht roth rc. t) dient das Ammoniak rc.

920.

S. 639. 6. Zeile. die durch Kohlensäure aufgelöste rc. Häutgen bildet. Die mit Kohlensäure vermischte rc. 12. Zeile. dann das schwefelsaure Kali, der rc. 14te Zeile. das küchensalzsaure Kali, das Natrum, Kochsalz, schwefelsaure Natrum, wo endlich rc.

921.

3. Zeile. als die küchensalzsaure Kalk- und Bittererde, die salpetersaure Kalk- und Bittererde, die küchensalzsaure Schwererde, und wenn rc. oxygenirten Eisenvitriol rc. S. 640. 11. Zeile. mit Schwefelsäure vermischen rc. 18. Zeile. mit blausauern Kali rc. 22. Zeile. mit Schwefelsäure rc.

S. 641. 13. Zeile. Klaproths Beiträge. I. 322, 355. II. 99. 321.

922.

S. 642. 4. Zeile. Wiesenklee, und Fourcroy (**) an der Chinarinde.

(*). (**) Annales de Chimie. VIII. 114. — Chem. Annalen. 1794. I. 421. 493. II. 129.

923.

([2b]) Der Zuckerstof, nach seiner Menge und besondern Beschaffenheit in Ansehung seiner Benutzung zu Zucker.

924.

6. Zeile. Wasser, Ammoniak rc.

Seite 645.

1.) Schwefelsäure.

Schwererde. Kali. Natrum. Kalkerde. Bittererde. Ammoniak. rc.

10. Zeile. Schwererde. Kali. Natrum. rc.

2.) Flüchtige Schwefelsäure.

4.) Rauchende Salpetersäure.

S. 646.

6.) Oxygenirte Küchensalzsäure.

8.) 3. Zeile. Bittererde. Kali. Natrum. Ammoniak.

11. Zeile. Bittererde. Kali. Natrum. Metallische Substanzen. Ammoniak. rc.

S. 647.

11. und 13.) Zucker- oder Sauerkleesäure.

16.) 3. Zeile. Kali. Natrum. Ammoniak. rc.

11. Zeile. Kali. Natrum rc. Ammoniak rc.

S. 648.

18.) 3. Zeile. Kali. Natrum. Ammoniak rc.

21.) 3. Zeile. Kali. Natrum. Ammoniak rc.

10. Zeile. Kali. Natrum rc. Ammoniak rc.

S. 649.

S. 649.

23.) (fällt weg.)

24.) 3. Zeile. Kali. Natrum. Ammoniak ꝛc.

25.) Kohlensäure. 3te Zeile. Kali. Natrum ꝛc. Ammoniak ꝛc.

26.) Kali. 3te Zeile. Schwefelsäure. Salpetersäure ꝛc. Arseniksäure. Bernsteinsäure ꝛc. Sedativsäure. Flüchtige Schwefelsäure. Kohlensäure. Blausäure. Wasser ꝛc.

S. 650.

2. Zeile. Phosphorsäure. Sedativsäure ꝛc. Schwefelsäure. Salpetersäure ꝛc.

27.) Natrum. 28.) Ammoniak. Auf dem nassen Wege, wie bei dem Kali. 5. Zeile. Schwefelsäure, Salpetersäure ꝛc.

29.) 3. Zeile. Schwefelsäure ꝛc. Flußspathsäure. Phosphorsäure. Milchzuckersäure ꝛc. Sedativsäure. Flüchtige Schwefelsäure. Kohlensäure ꝛc.
11. Zeile. Phosphorsäure. Sedativsäure. Arseniksäure. Schwefelsäure ꝛc. Essigsäure. Kali. Natrum. Schwefel ꝛc.

S. 651.

30.) 3. Zeile. Zuckersäure. Schwefelsäure ꝛc. Phosphorsäure. Milchzuckersäure ꝛc. Sedativsäure. Flüchtige Schwefelsäure. Kohlensäure ꝛc.
11. Zeile. Phosphorsäure. Sedativsäure. Arseniksäure. Schwefelsäure ꝛc. Essigsäure. Kali. ꝛc.

31.) 3. Zeile. Phosphorsäure. Schwefelsäure ꝛc. Küchensalzsäure. Weinsteinsäure ꝛc. Sedativsäure. Flüchtige Schwefelsäure. Kohlensäure ꝛc.
11. Zeile. Phosphorsäure. Sedativsäure ꝛc. Schwefelsäure ꝛc. Essigsäure. Kali ꝛc.

S. 652.

32.) 3. Zeile. Schwefelsäure ꝛc. Fettsäure. Weinsteinsäure ꝛc. Phosphorsäure. Ameisensäure ꝛc. Sedativsäure. Kohlensäure ꝛc. Flüchtige Schwefelsäure. 11. Zeile. Phosphorsäure. Sedativsäure ꝛc. Schwefelsäure ꝛc. Essigsäure. Kali ꝛc.

33.) 5. Zeile. Phosphorsäure. Bleikalk.

34.) 2. Zeile. Kali. Natrum. Ammoniak ätzendes. Alkohol. Kohlensaures Ammoniak. Schwefelsaure Mittelsalze. Aether. Schwefelsäure. Schwefelsaures Kali ꝛc.

36.) 3. Zeile. Salpeter-Schwefelsäure, oxygenirte Küchensalzsäure ꝛc.

S. 653.

37.) Luft. Aether. Alkohol. ätzendes Ammoniak ꝛc.

38.) 5. Zeile. Ammoniak. Schwererde ꝛc.

S. 654.

40.) 2. Zeile. Wesentliche Oele. Ammoniak ꝛc.

43.) 3. Zeile. Ammoniak. Schwefel.

44.) 4. Zeile. Schwefelsäure. Arseniksäure ꝛc. Feuerbest. Laugensalz. Ammoniak.

45.) 4. Zeile. Salpetersäure. Schwefelsäure ꝛc. Zuckersäure. Citronensäure ꝛc.

S. 655.

46.) 3. Zeile. Zuckersäure. Schwefelsäure ꝛc. Weinsteinsäure. Citronensäure ꝛc.

47. 4. Zeile. Phosphorsäure. Schwefelsäure ꝛc. Sedativsäure. Blausäure. Kohlensäure.

48.) 3. Zeile. Schwefelsäure. Fettsäure ꝛc. Phosphorsäure. Küchensalzsäure ꝛc. Blausäure. Kohlensäure ꝛc.

S. 656.

S. 656.

49.) Kupfer. 3. Zeile. Schwefelsäure. Milchzuckersäure ꝛc. Phosphorsäure. Bernsteinsäure ꝛc. Blausäure. Kohlensäure ꝛc. Ammoniak. Fette Oele.

50.) 3. Zeile. Schwefelsäure ꝛc. Arseniksäure. Flußspathsäure ꝛc. Blausäure. Kohlensäure.

51.) 3. Zeile. Schwefelsäure. Zuckersäure ꝛc. Bernsteinsäure. Flußspathsäure ꝛc. Blausäure. Feuerbest. Laugensalz. Ammoniak.

S. 657.

52.) 3. Zeile. Zuckersäure. Arseniksäure. Weinsteinsäure ꝛc. Schwefelsäure. Fettsäure ꝛc. Kohlensäure. Ammoniak.

53.) 3. Zeile. Zuckersäure. Küchensalzsäure. Schwefelsäure. Weinsteinsäure ꝛc. Kohlensäure. Ammoniak.

S. 658.

54.) 3. Zeile. Schwefelsäure. Salpetersäure ꝛc. Phosphorsäure. Flußspathsäure ꝛc. Blausäure. Ammoniak ꝛc.

55.) 3. Zeile. Zuckersäure. Küchensalzsäure. Schwefelsäure ꝛc. Kohlensäure. Ammoniak.

56.) 3. Zeile. Zuckersäure. Schwefelsäure ꝛc. Fettsäure. Weinsteinsäure ꝛc. Kohlensäure. Ammoniak.

S. 659.

57.) 3. Zeile. Schwefelsäure. Salpetersäure. Weinsteinsäure. Milchzuckersäure ꝛc. Kohlensäure.

58.) 3. Zeile. Zuckersäure. Citronensäure ꝛc. Küchensalzsäure. Schwefelsäure ꝛc. Blausäure. Kohlensäure.

59.) 3. Zeile. Schwefelsäure. Salpetersäure ꝛc. Feuerbest. Laugensalz. Ammoniak. Wasser.

S. 661 — 683.

Die hier vorkommenden ältern Benennungen lassen sich nach den obigen in die neuern verändern. Die Zusätze S. 684—686. fallen übrigens ganz weg.

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Suckow, Georg Adolph, 1751-1813

Anfangsgründe der ökonomischen und technischen Chymie

Bd.: [2]

Leipzig 1798

Chem. 295-2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10073968-6
VD18 80032710